

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

โครงการวิจัย และพัฒนาเพื่อจัดทำต้นแบบรถไฟโดยสารชั้น 3 ปรับอากาศ

(Research and Development of a Prototype Air-Conditioned Third-Class Carriage)

1. หลักการและเหตุผล

ระบบขนส่งมวลชนระบบรางในประเทศไทยถือเป็นปัจจัยสำคัญในการสนับสนุนการเดินทางของประชาชนทั่วประเทศ โดยเฉพาะรถไฟโดยสารชั้นสามของการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) ที่ให้บริการประชาชนมากกว่า 23 ล้านคนต่อปี ซึ่งครอบคลุมการเดินทางสู่ภูมิภาคต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม รถไฟโดยสารบางส่วนที่ใช้งานมายาวนานมีสภาพชำรุดทรุดโทรม ไม่เอื้อต่อการให้บริการที่สะดวกสบายและปลอดภัยแก่ผู้โดยสาร นอกจากนี้ ห้องสุขาที่ส่งกลิ่นรบกวน สภาพอากาศร้อนของประเทศไทย และการปล่อยมลพิษจากไอเสียของเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถไฟส่งผลกระทบต่อประสบการณ์การใช้บริการของประชาชน โดยทำให้เกิดความไม่พึงประสงค์และอาจส่งผลเสียต่อสุขภาพของผู้โดยสาร (อ้างอิง: ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้โดยสาร โดย สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน) (สทร.) ปี 2567) เป็นปัจจัยสำคัญที่ลดจำนวนผู้ใช้บริการเดินทางด้วยรถไฟโดยสารชั้นสาม

สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน) (สทร.) ซึ่งมีพันธกิจหลักในการพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมระบบรางให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ได้พัฒนาแนวคิดการดัดแปลงรถไฟโดยสารชั้น 3 ให้เป็นรถไฟโดยสารชั้นสามปรับอากาศต้นแบบ เพื่อยกระดับคุณภาพการให้บริการ ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความสะอาดสบายขณะโดยสาร ลดผลกระทบจากอากาศร้อน ปรับปรุงความสะอาด และลดกลิ่นรบกวนในขณะให้บริการ อีกทั้งยังติดตั้งระบบสุขาแบบปิดเพื่อส่งเสริมสุขอนามัยของผู้โดยสาร และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

การออกแบบและพัฒนาห้องโดยสารรถไฟชั้นสามตามแนวคิดนี้ จะผสมผสานเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีความทันสมัยและเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมปัจจุบัน เช่น ระบบปรับอากาศ การไหลเวียนอากาศ การควบคุมอุณหภูมิ ระบบอำนวยความสะดวกในห้องโดยสาร ตกแต่งภายในห้องโดยสารให้มีเอกลักษณ์ สะท้อนความเป็นไทย มีความสวยงาม และสามารถนำไปใช้งานได้จริง เหมาะสมกับสภาพอากาศของประเทศไทย รวมถึงมีความปลอดภัยตามมาตรฐานสากลและอำนวยความสะดวกสบายให้แก่ผู้โดยสาร

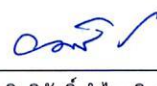
โดยให้ความสำคัญกับการออกแบบ และพัฒนาแบบวิศวกรรม และข้อกำหนดเฉพาะสำหรับการสร้างต้นแบบ โดยการออกแบบและพัฒนาระบบปรับอากาศ การวิเคราะห์ความแข็งแรงของโครงสร้างที่ปรับปรุงพัฒนาขึ้นใหม่ และการจัดสรรพื้นที่ใช้สอยในห้องโดยสาร


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร กุ้เกิด)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานนุกุล)
กรรมการ


(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

โครงการดังกล่าวไม่เพียงแต่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้โดยสารและสร้างความปลอดภัยให้กับรถไฟชั้น 3 ที่มีการปรับปรุงแล้ว สท.ยังเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการภาคเอกชนที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีและการลงทุน และมีความสนใจ เข้าร่วมการวิจัย และพัฒนาห้องโดยสารรถไฟชั้นสามตามแนวคิดและข้อกำหนดของโครงการ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้โดยสาร และยกระดับมาตรฐานระบบรางของประเทศไทยให้ทัดเทียมระดับสากล

2. วัตถุประสงค์

- 2.1. ยกระดับคุณภาพการให้บริการของรถไฟโดยสารชั้นสาม เพื่อพัฒนารถไฟโดยสารชั้นสามให้มีความ สะดวกสบาย ปลอดภัย และเหมาะสมกับการใช้งานในปัจจุบัน โดยตอบสนองต่อความต้องการ ของประชาชน และยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้โดยสาร
 - 2.1.1. เพิ่มประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมและสุขอนามัย เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและ ยกระดับมาตรฐานสุขอนามัย ด้วยการติดตั้งระบบสุขาแบบปิด ป้องกันการปล่อยสิ่ง ปฏิกูลลงสู่ทางรถไฟ และลดกลิ่นรบกวนขณะให้บริการ
 - 2.1.2. พัฒนาสภาพแวดล้อมภายในห้องโดยสาร เพื่อสร้างบรรยากาศที่น่าใช้งานในห้องโดยสาร ด้วยการปรับปรุงระบบปรับอากาศให้เหมาะสมกับสภาพอากาศของประเทศไทย รวมถึง การตกแต่งภายในที่สวยงาม ทันสมัย และใช้งานได้จริง
- 2.2. สนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมระบบราง เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในระบบราง โดยบูรณาการระบบปรับอากาศ การไหลเวียนอากาศ การควบคุมอุณหภูมิ และระบบอำนวยความสะดวกภายในตัวรถ และพัฒนาแบบวิศวกรรมและต้นแบบที่ปลอดภัย เพื่อออกแบบและ พัฒนาแบบวิศวกรรมที่สอดคล้องกับมาตรฐานความปลอดภัยและข้อกำหนดด้านวิศวกรรม พร้อม ทั้งสร้างต้นแบบรถไฟโดยสารชั้นสามปรับอากาศที่สามารถใช้งานได้จริง
- 2.3. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน เพื่อเปิดโอกาสให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมใน กระบวนการพัฒนา และปรับปรุงรถไฟชั้น 3 ปรับอากาศเพื่อยกระดับความสามารถของ ภาคเอกชนในประเทศไทยในระยะยาว



(นายกันตณ วรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร กุ่เกิด)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)

กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)

กรรมการ

- 2.4. ยกระดับมาตรฐานระบบรางสู่ระดับสากล เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบรางในประเทศไทย ให้ทัดเทียมมาตรฐานสากล ตอบสนองต่อความต้องการของผู้โดยสารในด้านความสะดวกสบาย และความปลอดภัย

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลาง
- 3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่มีผู้ทำงาน เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของ นิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการ บริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่จะจัดจ้างดังกล่าว
- 3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สทร. ณ วันเชิญชวน โดยวิธีคัดเลือก หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการเสนอ ราคาครั้งนี้
- 3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานสัญญาว่าจ้างกับ รฟท. ให้ทำการซ่อมหนัก ซ่อมหนักอุบัติเหตุ ปรับปรุง รถไฟฟ้าท่องเที่ยว หรือปรับปรุงภาพลักษณ์รถบีทีเอสบีทีเอสโดยสารประเภทเหล็กด้า ในวงเงินไม่น้อยกว่า



(นายกันตณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



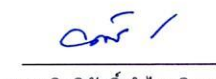
(นายธีรภัทร กุเอ็ก)
กรรมการ



(นายนิธีรัฐ สาณกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายจิตศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

6,000,000 บาท (หกล้านบาทถ้วน) ในสัญญาเดียวเท่านั้น และเป็นสัญญาที่แล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการ กำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา ของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้า นั้นต้องใช้ผลงาน ของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

3.11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปีต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มี การตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้าย ก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีงบการเงิน งบฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการ



(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร กุเกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ สานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ขุนทอง)
กรรมการ



(นายกิจติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

หรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้งและหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

4. ขอบเขตงานและรายละเอียด

4.1. ข้อมูลทั่วไป

4.1.1. ผู้ว่าจ้างต้องการให้ผู้รับจ้างดำเนินการซ่อมตัดแปลงปรับปรุงระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบท่อลมอัด ระบบสุขาแบบปิด ตัวรถภายในและภายนอก และระบบสื่อสารของรถไฟโดยสารชั้น 3 เลขที่ บขส.1048 เป็นรถไฟโดยสารปรับอากาศ จำนวน 1 คัน

4.1.2. ผู้ว่าจ้าง และ รฟท. จะทำการตรวจสอบอุปกรณ์ที่สำคัญของรถไฟโดยสาร ได้แก่ อุปกรณ์ระบบห้ามล้อ ลิ้นควบคุมในระบบห้ามล้อ (Distributor Valve) และเครื่องฟวักอัตโนมัติของรถไฟโดยสาร ที่มอบให้ผู้รับจ้างดำเนินการซ่อม และตัดแปลง สภาพ แต่กรณีที่มีเหตุจำเป็น ผู้ว่าจ้าง และ รฟท. อาจถอดอุปกรณ์ดังกล่าว มาตรวจซ่อมหรือทำการตรวจสอบในระหว่าง ที่ผู้รับจ้างทำการซ่อมและตัดแปลงสภาพก็ได้ ซึ่งผู้รับจ้างจะนำเหตุการณ์นี้มา



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ภูเก็ท)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ สานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ จำไพจิพงศ์)
กรรมการ

เป็นข้ออ้างในการส่งมอบรถไฟโดยสารคืนให้กับผู้ว่าจ้าง และ รฟท. ถ้าช้ากว่าที่กำหนดในสัญญาฯ มิได้

- 4.1.3. ผู้ว่าจ้าง และ รฟท. จะส่งมอบรถไฟโดยสารให้กับผู้รับจ้างเพื่อนำไปทำการซ่อมดัดแปลง โดยรถไฟที่ส่งมอบจะมีอุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้งานกับรถไฟชนิดนั้นติดตั้งอยู่ครบถ้วน เช่น บานประตู บานหน้าต่าง เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องร่วมกับเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง และการรถไฟแห่งประเทศไทย ตรวจสอบรายการอุปกรณ์ทั้งหมดของรถไฟโดยสาร และจัดทำบัญชีรายการตรวจสอบ (Check list) อุปกรณ์ส่วนควบให้ครบถ้วนทุกรายการ หากพบว่าอุปกรณ์ใดไม่มีหรือสูญหายก่อนการส่งมอบ ให้บันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร และลงนามร่วมกันทั้งสามฝ่าย ได้แก่ สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน) (สทร.) การรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) และผู้รับจ้าง เพื่อใช้เป็นหลักฐานในวันส่งมอบรถไฟ
- 4.1.4. ในการดำเนินการซ่อมดัดแปลงรถไฟโดยสาร ผู้รับจ้างจะต้องทำการฟื้นฟู บูรณะ ซ่อมแซมเพื่อให้ใช้การได้ดีเป็นปกติในทุกระดับการซ่อม ทั้งนี้การจะดำเนินการในระดับการซ่อมใดขึ้นอยู่กับสภาพของชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์นั้นของรถไฟโดยสาร โดยมีคณะผู้ควบคุมงาน เป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนที่ผู้รับจ้างจะดำเนินการซ่อม และในกรณีที่ชิ้นส่วน อุปกรณ์ อะไหล่ ที่ไม่สามารถซ่อมได้และจำเป็นต้องใช้เปลี่ยนแทนของเดิมที่ชำรุด ตลอดจนชิ้นส่วน อุปกรณ์อะไหล่ ที่ขาดหายไปทุกรายการ ผู้ว่าจ้างและการรถไฟแห่งประเทศไทย จะจัดหาส่งมอบให้กับผู้รับจ้างเพื่อให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งกับรถไฟโดยสาร โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ ฟื้นฟู บูรณะ ซ่อมแซมตกแต่งและ/หรือ ทาสีชิ้นส่วน อุปกรณ์นั้นให้เรียบร้อย สวยงาม และเหมาะสมด้วย


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเกิต)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ สานุกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

4.2. การควบคุมงานและแผนผังที่เกี่ยวข้อง

- 4.2.1. การส่งมอบรถไฟโดยสาร บขส.1048 ของ รฟท. เพื่อนำไปดัดแปลง ผู้รับจ้างจะต้องรับมอบรถไฟโดยสาร บขส.1048 ของ รฟท. จากผู้ว่าจ้างภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้างฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องดำเนินการดัดแปลงและปรับปรุงสภาพให้แล้วเสร็จและส่งมอบรถไฟคืนให้ผู้ว่าจ้างและรฟท. ภายในระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้างฯ
- 4.2.2. การส่งมอบรถไฟโดยสารที่ดำเนินการดัดแปลง และปรับปรุงสภาพเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเป็นหนังสือแจ้งหมายเลขรถที่จะทำการส่งมอบให้คณะผู้ควบคุมงาน (ในเอกสารนี้ต่อไปจะเรียกว่า “คณะผู้ควบคุมงาน”) ที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งขึ้น เพื่อตรวจรับรองผลการดัดแปลงและปรับปรุงสภาพ เมื่อคณะกรรมการควบคุมงานได้ตรวจสอบแล้วมีความเห็นว่ารถคันที่แจ้งนั้น เสร็จเรียบร้อย ใช้การได้ถูกต้องสมบูรณ์ตามเงื่อนไขและรายละเอียดด้านเทคนิคแล้ว ให้ออกหนังสือพร้อมลงนามรับรองผลการตรวจรถไฟนั้นแล้วให้ผู้รับจ้างจัดทำหนังสือพร้อมแนบหลักฐานการรับรองของคณะผู้ควบคุมงานแจ้งคณะกรรมการตรวจรับงานพัสดุในงานจ้าง (ในเอกสารนี้ต่อไปจะเรียกว่า “คณะกรรมการตรวจรับ”) ที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งขึ้น เพื่อทำการตรวจรับรถไฟที่ดัดแปลง ฯ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ณ โรงงานมักกะสัน ซึ่งเป็นสถานที่ดำเนินการ
- 4.2.3. การดำเนินการดัดแปลงและปรับปรุงสภาพรถไฟโดยสาร ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการดัดแปลงและปรับปรุงสภาพภายนอกและภายในทั้งหมด โดยมีขั้นตอนตามแบบแผนผังที่กำหนด ทั้งนี้คณะผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นในการตกแต่งตามแบบของผู้ว่าจ้าง และ รฟท. โดยที่ผู้รับจ้างจะดำเนินการตามความเห็นชอบของคณะผู้ควบคุมงาน

หมายเหตุ

- (1) ในงานติดตั้งระบบไฟฟ้า/ระบบสื่อสาร และงานระบบเครื่องกล ผู้รับจ้าง (ผู้เสนอราคา) ต้องมีวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเป็นผู้ควบคุมงาน โดยต้องเสนอรายชื่อวิศวกรควบคุมงานมาเพื่อพิจารณาในการยื่นข้อเสนอว่าจ้างฯ นี้


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานนกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพจิพงศ์)
กรรมการ

(2) งานตกแต่งภายในและภายนอกต้องมีสถาปนิก หรือมัณฑนากรผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประวัติผลงาน เช่น ผลงานทางประเพณียานพาหนะ (รถไฟ รถยนต์ เครื่องบิน เรือ ฯลฯ) ในการปฏิบัติงานร่วมกับวิศวกร และคณะผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง และรฟท. โดยต้องเสนอรายชื่อสถาปนิกหรือมัณฑนากร ควบคุมงานมาเพื่อ พิจารณา ในการยื่นข้อเสนอว่าจ้างฯ นี้

4.2.4. ผู้รับจ้างจะต้องยินยอมให้คณะกรรมการตรวจรับ และคณะผู้ควบคุมงานตรวจควบคุม ได้ทุกโอกาสที่เหมาะสม ตลอดจนจัดสถานที่และเครื่องมือเครื่องใช้สำหรับการตรวจ ควบคุมตามความจำเป็นให้แก่คณะผู้ควบคุมงานหรือผู้แทนด้วย โดยคณะผู้ควบคุมงาน มีอำนาจที่จะไม่เห็นชอบในส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของการดัดแปลงและปรับปรุง รถไฟโดยสารที่ผู้รับจ้างดำเนินการอยู่ก็ได้ หากเห็นว่าไม่เป็นไปตามเงื่อนไข และ รายละเอียดที่ได้กำหนดไว้ในสัญญาการว่าจ้างฯ ให้แจ้งผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร ในกรณีเช่นนี้ ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงแก้ไขหรือเปลี่ยนให้โดยไม่ชักช้า และแม้ว่าจะมี การตรวจควบคุมงานดังกล่าวแล้ว ผู้รับจ้างยังต้องรับผิดชอบต่อการส่งมอบรถไฟโดยสาร ที่ได้รับการฟื้นฟู บูรณะ ซ่อมแซม ตกแต่งดัดแปลงและปรับปรุงเสร็จเรียบร้อยแล้ว คืนให้ ผู้ว่าจ้างและ รฟท. ในสภาพเรียบร้อยถูกต้องตรงตามเงื่อนไข และรายละเอียดแห่งสัญญา การว่าจ้างฯ โดยปราศจากความชำรุดใด ๆ และส่งมอบทันตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ใน สัญญาการว่าจ้างฯ ด้วย ซึ่งผู้รับจ้างจะนำเหตุการณ์นี้มาเป็นข้ออ้างในการส่งมอบรถไฟคืน ให้กับผู้ว่าจ้างและ รฟท. ล่าช้ากว่าที่กำหนดในสัญญาไม่ได้

4.2.5. การตรวจควบคุมงานของคณะผู้ควบคุมงานรวมทั้งการออกหนังสือรับรองความเรียบร้อย ให้ ณ สถานที่ที่ผู้รับจ้างทำการดัดแปลงและปรับปรุงรถไฟ ให้ถือเป็นการตรวจเบื้องต้น ของรถ บขส.ป. ต้นแบบ ที่ได้รับการฟื้นฟู บูรณะ ซ่อมแซม ตกแต่งดัดแปลง และปรับปรุง แล้วเสร็จดังกล่าวซึ่งจะต้องได้รับการทดสอบการทำงานของระบบต่าง ๆ ตลอดจนจะต้อง ได้รับการตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยทั้งภายนอกและภายในอีกครั้งโดยคณะกรรมการ ตรวจรับซึ่งการทดสอบดังกล่าวจะไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากผู้รับจ้างทั้งสิ้น รถไฟ บขส.ป. ต้นแบบ ที่ผ่านการทดสอบแล้ว และสามารถใช้งานได้ตามปกติจึงจะถือว่า ผู้รับจ้างได้ทำการ



(นายกันตณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร กุเกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานนกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายกิจิตศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

ดัดแปลงพื้นที่ ฟู บรณะ ซ่อมแซมตกแต่ง และปรับปรุงเรียบร้อยอย่างสมบูรณ์ถูกต้องตามสัญญา

- 4.2.6. รายการดัดแปลงและปรับปรุงใด ๆ ที่มีได้กล่าวไว้ในเอกสารนี้หรือไม่ปรากฏในแผนผังแนบท้าย ก่อนที่ผู้รับจ้างจะเริ่มดำเนินการจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับเสียก่อน และงานใด ๆ ที่ได้กระทำลงไปแล้ว หากไม่ถูกต้องตามเจตจำนง คณะผู้ควบคุมงาน และ/หรือ คณะกรรมการตรวจรับ ก็อาจสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้เพื่อให้ถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้างได้
- 4.2.7. แผนผังและเอกสารที่แนบท้ายเอกสารรายละเอียดทางด้านเทคนิคนี้ใช้สำหรับเป็นแนวทาง ในการพื้นที่ ฟู บรณะ ซ่อมแซมตกแต่ง ดัดแปลง และปรับปรุงรถไฟโดยสารเพื่อความปลอดภัยในการเดินรถ รวมทั้งให้ผู้รับจ้างนำไปใช้ประกอบในการดัดแปลง และปรับปรุงรถไฟโดยสาร โดยบางส่วนเป็นรายการบังคับที่กำหนดขั้นตอนในการปรับปรุงแก้ไข หรือให้เพิ่มเติมอุปกรณ์บางอย่างกับรถ ผู้รับจ้างจะต้องดัดแปลงและปรับปรุงรถไฟโดยสารจากสภาพที่เป็นจริง ตามแผนผัง และรายละเอียดที่ระบุไว้นี้เป็นหลัก แผนผังบางฉบับกำหนดให้ใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้รับจ้างที่จะใช้ในการดัดแปลงและปรับปรุงรถไฟ แผนผังบางฉบับจะกำหนดขั้นตอนการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมการจัดทำวัสดุ อุปกรณ์ หรือจัดทำบางส่วนขอรไฟโดยสารปรับอากาศ เพื่อให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมดัดแปลงได้ตามที่กำหนดไว้ด้วย นอกจากนี้ในระหว่างการดำเนินการดัดแปลงรถไฟ และปรับปรุงรถไฟของผู้รับจ้าง หาก ผู้ว่าจ้างและ รฟท.มีแผนผังอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างและ รฟท. ก็อาจมอบเพิ่มเติมให้ผู้รับจ้างในภายหลัง
- 4.2.8. การเสนอแผนผังหรือวิธีการปรับปรุงอุปกรณ์หรือบางส่วนขอรไฟโดยสาร นอกเหนือจาก ที่กำหนดไว้ในแผนผังหรือเอกสารแนบท้ายเอกสารนี้ ผู้รับจ้างอาจกระทำได้แต่ต้องแสดง ให้เห็นว่าดีกว่า หรือผู้ว่าจ้างและ รฟท. ได้รับประโยชน์มากขึ้น และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับ เป็นลายลักษณ์อักษรก่อน ส่วนหมายเลขรถไฟ บขส.ป. ใหม่ นี้ จะถูกกำหนดโดย รฟท.


(นายกันตณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ฤกiet)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานนกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ

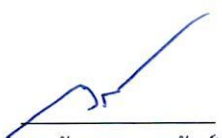

(นายกิจติศักดิ์ ราไพจิพงศ์)
กรรมการ

แผนผัง และเอกสารที่ใช้แนบเอกสารประกวดราคาเพื่อการจัดหาผู้รับจ้างตัดแปลง และ
ปรับปรุงรถไฟโดยสาร ประกอบด้วย

- 1) เอกสารแบบทางวิศวกรรม เล่ม 3/5
- 2) เอกสารแสดงราคากลาง
- 3) แผนผังเลขที่ DWG.No.1966-36 : Loading Gauge
- 4) แผนผังเลขที่ P19-2476/1 : การเขียนตัวอักษรแจ้งชนิดรถไฟโดยสาร
- 5) แผนผังเลขที่ P19-2422/2 : ตำแหน่งแสดงการซ่อมวาระรถไฟโดยสาร
- 6) แผนผังเลขที่ P19-2399/1 : การเขียนอักษรแจ้งอัตราความเร็ว
- 7) แผนผังเลขที่ P8-2609 : JUMPER PLUG
- 8) แผนผังเลขที่ 351T : แผ่นปิดบันไดสำหรับขบวนขาลาสูง
- 9) แผนผังเลขที่ PG19-2149 : Tare Load and Weight

4.2.9. สภาพภูมิอากาศของประเทศไทย (Climatic conditions in Thailand)

- | | |
|--|------|
| - Maximum temperature of free air outside | 45°C |
| - Mean temperature of free air during the year | 35°C |
| - Maximum relative humidity | 100% |
| - Mean relative humidity | 75% |
| - Maximum temperature of rail | 60°C |
| - Mean temperature of rail during the year | 35°C |



(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ฤกิต)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานนกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายจิตศักดิ์ ไร่ไพรุจพงศ์)
กรรมการ

4.3. มาตรฐาน

ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามมาตรฐานที่เขียนไว้ในรายละเอียดการทำงานตามเอกสารฉบับนี้หรือมาตรฐานที่เทียบเท่า กรณีมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ข้อกำหนดและมาตรฐานของวัสดุ ผลิตภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และปรับปรุงตัดแปลงรถไฟโดยสารปรับอากาศจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- Association of American Railroad (AAR) Material Standard
- American Iron and Steel Institute (AISI) Specification
- The American Society for Testing Material Standards (ASTM)
- Federal Railway Administration (FRA)
- Japanese Industrial Standards (JIS)
- German Standards of Material and Specification (DIN)
- International Organization for Standardization (ISO)
- International Union of Railways (UIC)
- British Standard (BS)
- European Standard (EN)
- International Electrotechnical Commission (IEC)
- National Electrical Manufacturing Association (NEMA)
- Underwriter's Laboratories, Inc. (UL)
- Thai Industrial Standards (TIS)


(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเกิต)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

4.4. ขอบเขตหลัก

ขอบเขตหลักของงานว่าจ้างตัดแปลงรถไฟ บขส.1048 ให้เป็นรถไฟ บขส.ป. ต้นแบบ จำนวน 1 คัน
ขอบเขตงานที่ระบุด้านล่างถูกจัดแบ่งออกเป็น 13 กลุ่มดังนี้

- (1) งานซ่อมแซม และปรับปรุงโครงสร้างตัวรถ
- (2) งานทำสีภายใน ภายนอก (ทั้งคัน)
- (3) งานตกแต่งภายใน งานติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
- (4) งานตัดแปลงระบบสุขาและเครื่องสุขภัณฑ์ (โถส้วมแบบตะวันตก) (ระบบปิด)
- (5) งานระบบไฟฟ้าต้นกำลัง และไฟฟ้าแสงสว่าง
- (6) งานปรับปรุงด้านวิศวกรรม และท่อลมอัด
- (7) งานติดตั้งระบบปรับอากาศ
- (8) งานติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV)
- (9) งานติดตั้งระบบแสดงข้อมูลสำหรับผู้โดยสาร (PIS)
- (10) ลำโพงและเครื่องขยายสัญญาณระบบ Public Address (PA)
- (11) งานติดตั้งระบบ Wi-Fi on board
- (12) อุปกรณ์ระบบทดสอบการรั่วซึมของน้ำเข้าสู่ตัวรถ (Rain Leakage Test)
- (13) งานซ่อมแคร่

4.5. รายละเอียดของงาน

4.5.1. งานซ่อมแซม และปรับปรุงโครงสร้างตัวรถ

ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจตรวจสอบ และประเมินสภาพโครงสร้างของตัวรถทั้งคัน (Body Construction) ที่จะนำมาปรับปรุงตัดแปลงพร้อมทั้งประเมินระดับความรุนแรงของความชำรุดผุกร่อนของโครงสร้างโครงประธาน และโครงสร้างตัวรถโดยละเอียด หากตรวจพบว่า มีความชำรุดหรือผุกร่อน ให้ตัดโครงสร้างออก แล้วใช้วัสดุเป็นเหล็กดำ (Low-carbon steel) ASTM A36 ASTM A283 หรือ มาตรฐาน JIS ทั้งนี้ ต้องแนบเอกสารของมาตรฐานโลหะมาประกอบการพิจารณา และในการเชื่อมให้ใช้ลวดเชื่อมไฟฟ้าแรงดึงสูง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.49-2561 เชื่อมทั้งหมด ส่วนการเชื่อมต่อระหว่างเหล็กธรรมดา กับเหล็กไร้สนิม ให้ใช้แผ่นเหล็กตามแล้วใช้ลวดไฟฟ้า STAINCORD No.309 MO-16 ห้ามใช้


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ฤกiet)
กรรมการ

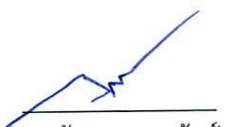

(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ

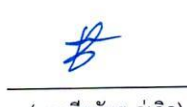

(ผศ.ดร.ประพจน์ จุนทอง)
กรรมการ


(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

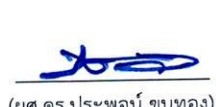
ลวดเชื่อมแรงดึงชนิดต่ำ (FT-51) เชื่อมงานโครงสร้างตัวรถ หากในขั้นตอนในการดัดแปลงปรับปรุงตัวรถที่จะต้องมีการตัดชิ้นส่วนของโครงสร้างตัวรถส่วนใดส่วนหนึ่งออกเพื่อปรับปรุงให้เป็นไปตามรูปแบบของประเภทรถต่าง ๆ นั้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการดัดแปลงโครงสร้างตามแบบจากคณะผู้ควบคุมงานและจะต้องทำการตรวจสอบบริเวณจุดเชื่อมต่อที่มีความสำคัญต่อโครงสร้าง (Critical Joint) ด้วยวิธี Ultrasonic Inspection Test โดยจะต้องมีรายงานผลการทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญ บริษัท หรือสถาบันที่มีความน่าเชื่อถือสำหรับแนบประกอบในรายงานเพื่อการตรวจรับ ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรูปแบบที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ตำแหน่งแนวเชื่อมที่มีความสำคัญ ในแต่ละตำแหน่งที่จะตรวจสอบให้คณะผู้ควบคุมงาน พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการงานดัดแปลงโครงสร้างตัวรถให้ผู้รับจ้างดำเนินการขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังนี้

- 4.5.1.1. รื้อเก้าอี้ที่นั่งออกทั้งหมด (Remove all seat) และจัดส่งเก้าอี้ พร้อมรายการส่งมอบคืนให้กับ รพท.
- 4.5.1.2. รื้อชั้นวางของเหนือศีรษะออกทั้งหมด (Remove all overhead luggage rack) และจัดส่งคืนพร้อมรายการส่งมอบคืนให้กับ รพท.
- 4.5.1.3. รื้อผ้ายางปูพื้นเดิมออกทั้งหมด และตรวจซ่อมหรือเปลี่ยนพื้นเดิมให้แข็งแรง มีความเรียบของพื้นสม่ำเสมอ แล้วดำเนินการปูพื้นยางใหม่ตามมาตรฐานของพื้นยาง ที่ระบุไว้ในเอกสารนี้
- 4.5.1.4. ตรวจสอบโครงประธานคูกกลาง (Centre sill) โครงขวาง (Cross Beam) หน้าชุด (Head stock) โครงตัวรถ (Body Construction) จุดรับน้ำหนัก (Center bolster) หากพบชำรุดผุกร่อน แตกร้าว หรือดุง ให้ทำการซ่อมทั้งหมดโดยการตัดออก แล้วนำชิ้นส่วนโครงประธานอันใหม่จากผู้ว่าจ้าง และ รพท. ประกอบคืน และเชื่อมให้มั่นคงแข็งแรง รื้อพื้นไม้บางส่วนออกเพื่อตรวจความชำรุดผุกร่อนของ Center bolster แล้วซ่อมปรับปรุงให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์เรียบร้อย เมื่อตรวจซ่อมทุกชิ้นส่วนตามข้างต้นแล้วให้เตรียมผิวเหล็ก และพ่นหรือทาสีเกาะเหล็กกันสนิม (ตามมาตรฐาน มอก. 2387-2555) 2 ชั้น


(นายกันตณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ

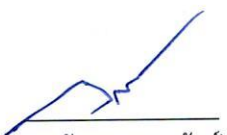

(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ

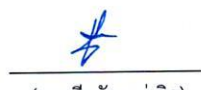

(นายนิติรัฐ สานกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ จุนทอง)
กรรมการ

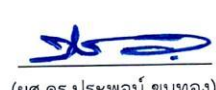

(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพจิพงศ์)
กรรมการ

- 4.5.1.5. รื้อผนังภายในเดิมออกทั้งหมด และทำความสะอาดภายในทั้งหมดพร้อมตรวจสอบโครงสร้างของตัวรถ (Side post) และโครงฝาด้านข้าง (Side frame) กรณี ถ้าตรวจพบว่าผู้กร่อนให้แจ้ง คณะผู้ควบคุมงานแล้วดำเนินซ่อมปรับปรุงให้เหมือนเดิม โดยการยึดมาตรฐานที่ระบุไว้ในหัวข้อ 4.1
- 4.5.1.6. ดัดแปลงกระจก และบานหน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุงเรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ
- 4.5.1.7. รื้อผนังด้านหน้า (Remove Front Partition) ทำความสะอาดภายในทั้งหมด
- 4.5.1.8. รื้อฝ้าเพดานออกทั้งหมด ทั้งเพดานด้านในและด้านนอกออก ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง (Remove all ceiling) ทำความสะอาดภายในทั้งหมด
- 4.5.1.9. รื้ออุปกรณ์ภายในห้องสุขาออกทั้งหมด (Toilet) แล้วจัดทำรายการส่งของคืนให้กับคณะกรรมการควบคุมงาน และติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ ตามคุณสมบัติที่ระบุในเอกสารนี้
- 4.5.1.10. ดัดแปลงประตูทางเข้าออกจากตัวรถไฟ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ฤกเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ

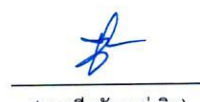

(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิจจิตศักดิ์ ไร่ไพรัชพิงค์)
กรรมการ

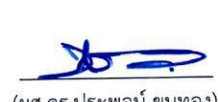
เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แบบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ

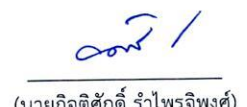
- 4.5.1.11. ลอกสี และเลี้ยวโป๊วเดิมออกให้หมด ทั้งบริเวณด้านข้างรถ หน้าอุดทั้งสองด้าน และหลังคา แล้วทำการตรวจซ่อมบริเวณพื้นผิวเหล็กที่ชำรุดผุกร่อน โดยตัดผิวโลหะในส่วนนั้นออกไป แล้วเชื่อมปะด้วยโลหะชนิดเดียวกันมีความหนาเท่ากับของเดิม พร้อมเจียรระไนตกแต่งให้เรียบร้อย หากพบสนิมแต่ไม่ถึงกับต้องทำการเชื่อมปะ ให้ใช้น้ำยาแปลงสนิม (Rust Converter) ทาให้ทั่วบริเวณที่พบสนิมทิ้งไว้ 12 ชั่วโมง แล้วพ่นสีรองพื้นเกาะเหล็กกันสนิม (EP Primer Surfer) บนผิวโลหะจำนวน 2 เที้ยว ความหนารวมต้องไม่น้อยกว่า 20 ไมครอน แล้วปล่อยให้แห้งเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง ฉะนั้นจึงต้องระวังไม่ให้มีการเตรียมผิวเหล็กเป็นบริเวณที่กว้างเกินกว่าขีดความสามารถที่จะพ่นหรือทาสีให้ได้ทั่วบริเวณภายในเวลาที่กำหนด
- 4.5.1.12. ตัดฝานอกและฝาน้ำอุดตอนล่าง ให้มีระยะตัดตั้งแต่ชายฝาล่าง ขึ้นไป 90 ซม. หรือตามคำแนะนำของคณะผู้ควบคุมงาน และให้ทำการตัดเสารับฝาช้างรถ (Side post) และเสามุม (Corner post) ที่ชำรุดสูงจากหลังโครงประธานคูรีม ขึ้นไปตามสภาพของรถคันนั้น แล้วนำชิ้นส่วนเสารับฝาช้างรถใหม่จาก รพท. เปลี่ยนใส่ใหม่ด้วยการตัดเชื่อมต่อแล้วพ่นหรือทาสีเกาะเหล็กกันสนิมตามมาตรฐาน มอก. 2387-2555 ทันที
- 4.5.1.13. ปิดฝานอกโดยใช้เหล็กแผ่นเรียบที่มีความหนา 2.3 มม. ให้เชื่อมประกอบเป็นฝาใหม่ แล้วเตรียมผิวเหล็กก่อนพ่นหรือทาสีกันสนิมด้านใน (ตามมาตรฐาน มอก. 2387-2555) 2 ชั้น ส่วนด้านนอกให้พ่นหรือทาสีเกาะเหล็กกันสนิม (EP Primer Surfer)
- 4.5.1.14. ตรวจหลังคารถทั้งหมด หากพบความชำรุดรั่ว บวม หรือเสียรูป ให้ทำการตัดส่วนที่ชำรุดออกให้หมดแล้วจัดทำชิ้นส่วนใหม่ โดยใช้วัสดุชนิดเดียวกับของเดิม


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ สาณุกุล)
กรรมการ

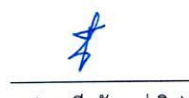

(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพจิรพงศ์)
กรรมการ

ที่มีความหนาเท่ากัน เชื่อมประกอบพร้อมเจียรไนตกแต่งให้ เรียบร้อย แล้วพ่นหรือทาสีกันสนิม (ตามมาตรฐาน มอก. 2387-2555) 2 ชั้น

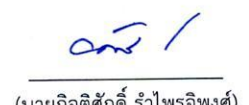
- 4.5.1.15. เจาะช่องหลังคาพร้อมเสริมโครงสร้างความแข็งแรงเพื่อรองรับเครื่องปรับอากาศ และทำการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศหลังคาตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยจะต้องมีวัสดุป้องกันน้ำไม่ให้เข้าไปในห้องโดยสาร และป้องกันลมเย็นจากเครื่องปรับอากาศไหลออกสู่ภายนอก
- 4.5.1.16. เปลี่ยนรางน้ำชายคา ท่อน้ำทิ้งหลังคาทั้งหมด ติดตั้งกรวยปลาย รางน้ำ และท่อน้ำทิ้งด้านหน้าชุดใหม่ พร้อมเตรียมผิวเหล็กแล้วพ่นหรือทาสีกันสนิม (ตามมาตรฐาน มอก. 2387-2555) 2 ชั้น
- 4.5.1.17. บานประตูบาน ประตูเลื่อนหน้าอุดรถไฟโดยสาร ให้ถอดออกตรวจสอบส่วนที่ชำรุดให้มั่นคงแข็งแรง โดยบานพับประตูบานให้เปลี่ยนใหม่ทั้งหมด สำหรับชุดรอก และรางประตูเลื่อนหน้าอุดรถไฟโดยสาร ให้ตรวจสอบและซ่อมแซมเพื่อให้สามารถใช้งานได้ดี หากพบความชำรุดไม่สามารถซ่อมได้หรือสูญหายให้เปลี่ยนใหม่โดยผู้ว่าจ้างและ รฟท. จะจัดหาให้โดยไม่คิดมูลค่า ส่วนกุญแจมือ บิดล้อคบานประตูให้ผู้รับจ้างจัดหาเปลี่ยนใหม่ทั้งหมด โดยใช้วัสดุเหล็กดำ (Low-carbon steel) ในการซ่อมปรับปรุงบานประตูบาน และบานประตูหน้าอุดกรณีที่ตรวจพบว่าชำรุดหรือ ผุกร่อน ตามมาตรฐาน ASTM A36 ASTM A283 ในการซ่อมปรับปรุง ขนาด และมิติ ให้ปฏิบัติ โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้วให้ถือว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมี


(นายกันตณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ฤกiet)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานนกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิตติศักดิ์ ราไพจงศ์)
กรรมการ

หนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แบนท้าย TOR
อย่างเป็นทางการ

4.5.1.18. บันไดขึ้น – ลงรถไฟโดยสาร และแผ่นปิดบันไดสำหรับขานสูง ให้ทำการตรวจ
ซ่อมและทำความสะอาดให้อยู่ในสภาพมั่นคงแข็งแรงสามารถใช้การได้ดี ตามที่
คณะผู้ควบคุมงานกำหนด

4.5.1.19. ติดตั้งโครงกบ และผ้าใบกบรถไฟโดยสารใหม่ และติดตั้งโซ่กันตก

4.5.2. งานทำสีภายใน ภายนอก (ทั้งคัน)

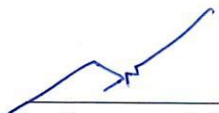
สี และผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาใช้ต้องเป็นระบบ 2 องค์ประกอบ (2K) ได้แก่ สีรองพื้นทับหน้า
สีทับหน้า และสารเคลือบเงาในชั้นตอนต่าง ๆ ที่จะกล่าวถึงจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มี
ชั้นคุณภาพสูงได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก.2662 มอก.2663
มอก.2664 ตามชนิดผลิตภัณฑ์

4.5.3. งานตกแต่งภายใน งานติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

งานตกแต่งภายใน และงานติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก จะประกอบไปด้วยงานที่ต้อง
ทำขึ้นมาใหม่ และดัดแปลงอุปกรณ์เก่าที่ติดมากับตัวรถให้ผู้รับจ้างดำเนินการดังต่อไปนี้

4.5.3.1. Vinyl floor covering แผ่นยางปูพื้นต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

- (1) ผลิตภัณฑ์จะต้องมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 2.0 มม. และความหนาชั้น
สีหรือไม่น้อยกว่า 1.2 มม. เฉดสี ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตาม
แบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา
ห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่
ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้
รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้
เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จาก
การปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR
นี้แล้ว ให้ถือว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป
เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ
แนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ

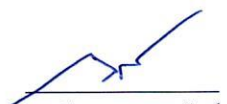

(นายธีรภัทร ภูเก็ด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ สานกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ

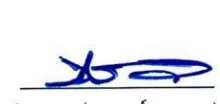

(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

- (2) วัสดุต้องเป็นไปตามที่กำหนดในแผนผังเอกสารหรือที่ทางผู้ว่าจ้างกำหนด หรือตามมาตรฐานของ รฟท. หรือดีกว่าโดยมีหลักฐานอ้างอิง
- (3) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ รฟท. หรือการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย เคยใช้งานมาแล้ว และมีผลการใช้งานที่ดี หากไม่เคยใช้งานผู้รับจ้างจะต้อง ส่งตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องสอดคล้องกับการออกแบบ ของภายในตัวรถ
- (4) ผลิตภัณฑ์ Vinyl floor covering ดังกล่าว จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน Railway Application และต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน ดังนี้
- Slip Resistance: DIN 51130: R10
 - Flame retardant ตามมาตรฐาน EN45545
 - Thickness: EN 428: ≥ 2.0 mm.
 - Color Light Fastness: ISO8777/76 :> 7/ EN 20105 ≥ 6 , ISO 4892-2/EN 20105 >6
 - Wear Effects (Abrasion resistance) : EN 13845: $\leq 10\%$ /ISO 9352: ≤ 300 mg
 - Residual Indentation : EN 433: ≤ 0.20 mm.
 - Fire Performance, Fire smoke and toxic : DIN 5510, (DIN 5510-2): SF3
 - Chemical Resistance : EN 423 (Unaffected Good)
- (5) ชั้นล่างสุดของพื้นที่จะต้องมีใยผ้าซึ่งถูกออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อ ยานพาหนะ (Vehicle) การขนส่งสาธารณะ
- (6) พื้นที่จะต้องไม่มีรอยแตกหรือเส้นสีขาวเมื่อมีการพับงอ 180 องศา
- (7) โรงงานผู้ผลิตพื้นยางปูรถ ต้องมีหนังสือรับรอง Certificate to ISO 9001 : 2015, ISO 14001 : 2004 หรือเวอร์ชันที่ใหม่กว่า และ CE (EN14041)
- (8) ให้ผู้ยื่นข้อเสนอส่งรายละเอียดของวัสดุปูพื้นมาเพื่อประกอบการพิจารณา การดัดแปลงเป็นรถไฟโดยสารชั้นสามปรับอากาศ (บขส.ป.) จะดัดแปลง จากระบบไฟ บขส. 1048 ชนิด 96 ที่นั่ง เป็นรถไฟโดยสารปรับอากาศ ชนิด 76 ที่นั่งต้นแบบ จำนวน 1 คัน


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ

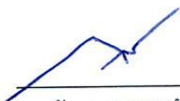

(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานนกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

- 4.5.3.2. ฉนวนกันความร้อน ฝ้าเพดาน และผนังรถไฟโดยสาร (Passenger) ให้ดำเนินการผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่คณะกรรมการกำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไขเพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยผลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับแนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ
- 4.5.3.3. การติดตั้งอุปกรณ์ที่ผนังตัวรถไฟโดยสาร (Passenger) ให้ดำเนินการ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยผลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ
- 4.5.3.4. ผนังรถไฟโดยสาร (Passenger) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยผลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง


 (นายกันตณ วรรณวัฒน์)
 ประธานกรรมการ


 (นายธีรภัทร ฤกiet)
 กรรมการ


 (นายนิติรัฐ ซานกุล)
 กรรมการ


 (ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
 กรรมการ


 (นายกิตติศักดิ์ ไร่ไร่จุรังค์)
 กรรมการ

เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แบบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ

- 4.5.3.5. การติดตั้งอุปกรณ์เต้ารับ USB Charger ที่นั่งตัวรถโดยสาร (Passenger) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับ เป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แบบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ โดยรายละเอียด ดังนี้

- (1) เต้ารับ USB Charger Type A และ Type C ชนิดละ 2 ช่อง ขนาด 5VDC 2A
- (2) ออกแบบให้มีวงจรป้องกันกระแสเกินเพื่อป้องกันอุปกรณ์เสียหาย
- (3) ติดตั้งฟิวส์ตัดวงจรในตัว เพื่อความปลอดภัยยิ่งขึ้น
- (4) อุปกรณ์นี้รองรับการใช้งานกับแท็บเล็ต ค่ากระแส 2A
- (5) รองรับการใช้เสียบ เข้า-ออก ได้มากกว่า 10,000 ครั้ง

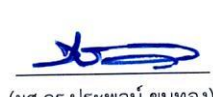
อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานขั้นต่ำดังต่อไปนี้:

- EN 55032: สำหรับการรบกวนทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากอุปกรณ์ (EMI)
- EN 55035: สำหรับความทนทานต่อการถูกรบกวน (EMS)
- EN 61000-4-2: การป้องกันไฟฟ้าสถิต (ESD)
- EN 61000-4-5: การป้องกันแรงดันเกินจากฟ้าผ่าหรือสวิตช์ (Surge)


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ

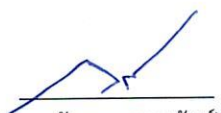

(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิจติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

(6) การเชื่อมต่ออุปกรณ์ชาร์จ USB ต้องมีคุณภาพสูง พร้อมฟังก์ชันความปลอดภัย รองรับแท็บเล็ต และสมาร์ทโฟน ให้อยู่ในขอบเขตงานระบบเพื่อให้บำรุง และการดูแลรักษาเป็นชุดเดียวกับงานระบบไฟฟ้าหลัก

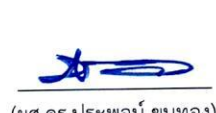
ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ส่งรายละเอียด เติร์ป USB Charger มาเพื่อประกอบการพิจารณา

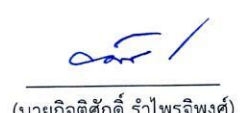
- 4.5.3.6. กรอบกระจกหน้าต่าง กระจกหน้าต่างบานเล็ก ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่คณะกรรมการกำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ
- 4.5.3.7. ชุดรางผ้าม่านแบบม้วน (Roller Blinds) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ


(นายกันตณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานนกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพนธ์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิตติศักดิ์ ราไพโรจน์)
กรรมการ

- 4.5.3.8. ชุตรางผ้าม่านแบบม้วน (Roller Blinds) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ โดยใช้วัสดุที่กันลามไฟตามมาตรฐาน EN 45545 ที่ผ้าม่านเมื่อผู้โดยสารตี่งร่วงลงมา ตัวผ้าม่านจะต้องสามารถหยุดได้ตามตำแหน่งที่ต้องการ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งรายละเอียดของตัวชุตรางผ้าม่านแบบม้วน (Roller Blinds) และวัสดุผ้าม่านมาเพื่อประกอบการพิจารณา
- 4.5.3.9. การประกอบ กรอบกระจกหน้าต่าง และชุตรางผ้าม่านแบบม้วน และผนังที่เปลี่ยนใหม่ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ
- 4.5.3.10. กรอบกระจกหน้าต่างบานใหญ่ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานเป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับ


(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

ความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับการเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ

4.5.3.11. กระจกหน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับการเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ โดยผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องส่งรายละเอียดทางด้านเทคนิคของกระจกมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย โดยมีมาตรฐานดังนี้

- (1) กระจกหน้าต่างทั่วไปต้องใช้ระบบการผลิต และการตรวจสอบตามมาตรฐาน มอก. 2602-2567
- (2) กระจกสำหรับหน้าต่างที่ถูกออกแบบไว้ให้เป็นทางออกฉุกเฉิน ต้องใช้ระบบการผลิตและการตรวจสอบตามมาตรฐาน มอก. 2602-2567
- (3) กระจกที่เปลี่ยนต้องมีคุณสมบัติ ประหยัดพลังงาน และช่วยลดความร้อนจากด้านนอกที่เข้าด้านใน ตามคุณสมบัติของ H/C LOW-E

4.5.3.12. ผนังกัน (Partition) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไข เพิ่มเติม



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ภูเก็ต)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ

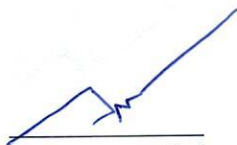


(นายกิจศักดิ์ ราไพโรจวงศ์)
กรรมการ

หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับการเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ และให้ติดตั้งประตู Partition Door ระหว่างพื้นที่นั่งผู้โดยสารกับทางเดินไปห้องสุขา ทั้งนี้ ประตูจะต้องเป็นประตู เปิด-ปิด แบบสไลด์ (Sliding Door) ประตูกระจกบานเปลือย ตามมาตรฐาน มอก. 2602-2567 ให้ผู้รับจ้างส่งรายละเอียดของตัวอุปกรณ์ Partition Door มาเพื่อประกอบการพิจารณา

- 4.5.3.13. เก้าอี้นั่งรถไฟ บขส.ป. แบ่งเป็นที่นั่งคู่ 38 คู่ (76 ที่นั่ง) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับการเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ โดยเบาะนั่งให้ใช้วัสดุ ดังนี้

- (1) โครงที่นั่งและพนักพิง: ทำจากเส้นใยแก้ว (Fiberglass) อัด Mold ขึ้นรูปตามมาตรฐาน EN 45545
- (2) ความหนาแน่น Moulded foam เบาะนั่ง (Density): 80-90 Kg/m³ โดยประมาณ



(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานนุกูล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ ราไพรกิจ)
กรรมการ

(3) ความหนาแน่น Moulded foam พนักพิง (Density): 40-50 Kg/m³
โดยประมาณ

- 4.5.3.14. หนังสืเยมสำหรับหุ้มเบาะนั่ง พนักพิง และที่วางแขน จะต้องใช้วัสดุหุ้มเบาะนั่ง และพนักพิง ที่มีมาตรฐานด้านความคงทน แข็งแรง และมาตรฐานด้านการลามไฟ ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานในพื้นที่สาธารณะ ซึ่งต้องผ่านการทดสอบจาก สถาบันหรือหน่วยงานที่ให้การรับรองมาตรฐานสากลที่น่าเชื่อถือ เช่น BIFMA หรือ EN 45545 (เป็นวัสดุที่มีผู้จัดจำหน่ายในประเทศอย่างน้อยสามรายขึ้นไป) ส่วนสีหรือรูปแบบลวดลายของหนังสืเยมสำหรับหุ้มเบาะนั่งและพนักพิง ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ส่งรายละเอียดทางเทคนิค ตัวอย่างของผ้าปูม่านประกอบการ พิจารณารูปแบบและสีส้น ทางผู้ว่าจ้างจะมอบแบบหลังจากผู้ยื่นข้อเสนอ ลงนามสัญญาจ้างแล้ว

หนังสืเยมสำหรับหุ้มเบาะนั่งและพนักพิง : Polyvinyl Chloride Sponge Leather Cloth

คุณสมบัติ : กันลามไฟ Waterproof

Flammability (Standard) : EN 45545

Test Abrasion Resistance : 200,000 – 300,000 rubs

- 4.5.3.15. ติดตั้งที่ใส่มือถือแบบตาข่ายบริเวณผนังริมหน้าต่าง ด้านล่าง
- 4.5.3.16. ชั้นส่วนเหล็กทั้งหมดที่เป็นผิวเคลือบสี Epoxy Powder Coating ในระบบ ELECTROSTATIC ให้อบความร้อนที่ 180-200 องศาเซลเซียส ความหนา ไม่น้อยกว่า 50 ไมครอน
- 4.5.3.17. กรณีสีงานพิมพ์ตัวอักษร หรือลวดลายด้วยระบบ Inkjet โดยใช้หมึกสี UV Curable Ink ที่ทนทาน ไม่ซีดจาง และผ่านกระบวนการฉายรังสี UV ที่ทำให้ หมึกแห้งได้ในขั้นตอนเดียวของการทำงาน
- 4.5.3.18. งานเปลี่ยนชั้นวางเหนือศีรษะ Over-head Luggage rack ให้ผู้รับจ้างเปลี่ยน ชั้นวางของเหนือศีรษะ โดยที่ชั้นวางของโครงสร้างทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ เกรด 6063 มาตรฐาน มอก. 243-2556 ทรงเหลี่ยม ความหนาไม่น้อยกว่า



(นายกันตภณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



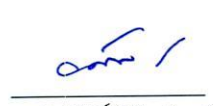
(นายธีรภัทร ฤกเกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ สานุกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

0.8 มม. ประกอบร่วมกับโครงสร้างจับยึดขึ้นรูปจากอลูมิเนียมแผ่นเกรด 5182 ตามมาตรฐาน JIS H4000 ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. สามารถมีส่วนประกอบของวัสดุอื่นใดประกอบร่วมด้วยได้ แต่ต้องแข็งแรง มีความสวยงามรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อตารางเมตร โดยผู้รับจ้างต้องนำเสนอรายละเอียดแบบแผนผัง (Drawing) ภาพจำลอง แนวความคิด (Perspective) และภาพชนิดสามมิติ ประกอบการพิจารณา

4.5.4. ระบบสุขาและเครื่องสุขภัณฑ์ (โถส้วมแบบตะวันตก) (ระบบปิด)

ระบบสุขาแบบปิด (Self-contained Toilet) ปุ่มกดน้ำชำระ ภายในห้องสุขาหรือห้องสุขาใหม่ทุกห้องจะต้องเป็นของใหม่ที่ทันสมัย สวยงาม คงทนถาวร เหมาะสมที่จะติดตั้งใช้งานกับรถไฟ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอรูปแบบ และชื่อยี่ห้อของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมา เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย โดยขนาด และวัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไขเพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับการเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ

4.5.4.1. ผู้รับจ้างจะต้องรื้อย้ายห้องสุขา และสร้างห้องสุขาใหม่ตามที่กำหนดในแผนผังการดัดแปลงรถไฟโดยสารที่ รฟท. กำหนด

4.5.4.2. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ส่วนควบในระบบน้ำใช้ เช่น ท่อ ข้อต่อ ก๊อกน้ำ ฯลฯ เข้ากับระบบเดิม โดยติดตั้งระบบน้ำใช้ตามที่ รฟท. กำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอ รูปแบบ และ/หรือ ชื่อ ยี่ห้อ ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมา เพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่งต้องสามารถใช้งานหนักได้กับรถไฟ (High Utilization) และเป็นไปตามแบบทางวิศวกรรม



(นายกันตณ วรณวิวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร กู้เกิด)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)

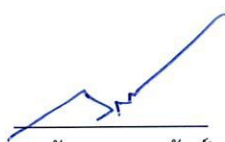
กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)

กรรมการ

- 4.5.4.3. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา ติดตั้งอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ใช้ใน ห้องสุขา อาทิเช่น โถส้วมแบบตะวันตก (วัสดุ SUS304 หรือดีกว่า รับน้ำหนัก ได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม มีคอก้าน และมีน้ำขังตลอด เพื่อกันกลิ่น) ตะขอ แขนวนเสื้อ ภาชนะใส่สบู่เหลว กล่องใส่ยาดับกลิ่น ฝักบัวชำระชนิดสายอ่อน (ติดตั้งด้านขวามือของผู้ใช้งาน) น้ำยาทำความสะอาดที่ร่อนนั่ง ก๊อกน้ำชนิด Self-closing สติกเกอร์แนะนำการใช้งาน โดยจะต้องเป็นของใหม่ที่ทันสมัย สวยงาม คงทนถาวร และเป็นไปตามแบบทางวิศวกรรม
- 4.5.4.4. กลอนประตูส้วม เมื่อกลอนประตูล็อกจะต้องแสดงตัวอักษรว่า “ไม่ว่าง- OCCUPIED” พร้อมประทับบนพื้นสีแดง และเมื่อไม่ถูกล็อกจะต้องแสดงอักษร ว่า “ว่าง-VACANT” ตามแบบทางวิศวกรรม
- 4.5.4.5. ผู้รับจ้างต้องจัดหา และติดตั้งสติกเกอร์แนะนำการใช้งาน โดยอาจจัดทำเป็น แผ่นป้ายประกาศ คำบรรยาย หรือสัญลักษณ์โดยใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก ในการออกแบบแสดง ขนาด สี รวมทั้ง ลวดลายที่เหมือนจริง ตามแบบทาง วิศวกรรม เพื่อให้ผู้โดยสารเข้าใจถึงวิธีการใช้งานในแต่ละอุปกรณ์นั้น ๆ และ ต้องมีความทนทาน ไม่หลุดง่าย ทนต่อการขีดข่วน การทำความสะอาด สี และ ลวดลายจะต้อง ไม่ผิดเพี้ยนจากที่ออกแบบไว้ และจะต้องไม่ซีดจาง เมื่อใช้เป็น ระยะเวลาในในทุกสภาวะ โดยต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 4.5.4.6. จัดหาถังเก็บสิ่งปฏิกูลตามแผนผังเลขที่ 368T และติดตั้งตามแผนผัง เลขที่ 369T
- 4.5.4.7. เปลี่ยนท่อน้ำที่เข้าอุปกรณ์สุขภัณฑ์ใหม่ทั้งหมด ส่วนท่อน้ำทิ้ง ให้ทำการเดินท่อ รองรับสำหรับจุดเพิ่มเติมใหม่เพื่อไปทิ้งในตำแหน่งเดิม โดยผู้รับจ้างจะต้องส่ง ตัวอย่างท่อน้ำดีและท่อน้ำทิ้งมาพิจารณา ให้ความเห็นชอบจากคณะผู้ควบคุมงาน ก่อนที่จะนำมาติดตั้งด้วย
- 4.5.4.8. ในการปรับปรุงห้องสุขา ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังมิให้มีกลิ่นไม่พึงประสงค์ จากห้องสุขาปะปนเข้าไปยังห้องโดยสารเป็นอันขาด



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร กุเกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานนกุล)
กรรมการ



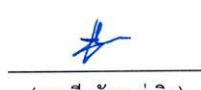
(ผศ.ดร.ประพจน์ ขุนทอง)
กรรมการ



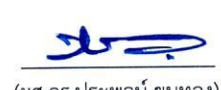
(นายกิตติศักดิ์ ราไพโรจน์พงศ์)
กรรมการ

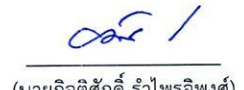
- 4.5.4.9. ผู้รับจ้างจะต้องทำการออกแบบ และส่งแผนผังการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ของห้องสุขารถไฟโดยสารปรับอากาศ รวมทั้งการติดตั้งอุปกรณ์ส่วนควบ ตำแหน่งที่ติดตั้ง ถังน้ำทิ้งใต้ตัวรถ และบนหลังคา รวมถึงถังเก็บสิ่งปฏิกูล และ รายละเอียดต่าง ๆ โดยพิจารณาถึงความแข็งแรงของการติดตั้งมาให้ คณะผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อน
- 4.5.4.10. งานตรวจสอบและซ่อมแซมระบบน้ำดี ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบและซ่อมแซม ถังน้ำดีเดิมบริเวณใต้ท้องรถ และใต้หลังคา พร้อมติดตั้ง Home pump และ วงจรป้องกันน้ำท่วมถึง ขนาดไม่น้อยกว่า 200 Watts
- 4.5.4.11. พัดลมดูดอากาศ ติดตั้งพัดลมดูดอากาศชนิดติดผนัง (Wall-mounted Exhaust Fan) สำหรับใช้งานในยานพาหนะระบบราง (Railway Application) หรือเทียบเท่า โดยต้องมีความทนทานต่อแรงสั่นสะเทือน (Vibration) และแรงกระแทก (Shock) ตามมาตรฐาน EN 61373 และต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลามไฟ ตามมาตรฐาน EN 45545-2 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งใช้ในงานระบบราง ประเภทพัดลม: พัดลมดูดอากาศแบบ Axial
แรงดันไฟฟ้าใช้งาน : 24 VDC หรือ 110 VDC / 230 VAC (เลือกตามระบบ ไฟฟ้าของรถไฟ)
กำลังไฟฟ้า (Power Consumption) : ไม่เกิน 50 W (ขึ้นอยู่กับขนาดและแรงดูด)
ปริมาตรลม (Air Flow Rate) : ไม่น้อยกว่า 200 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (m³/h)
ระดับเสียงขณะทำงาน : ไม่เกิน 45 dB(A) ที่ระยะ 1 เมตร
ระดับการป้องกัน (IP Rating) : ไม่น้อยกว่า IP65
อุณหภูมิใช้งาน : -20°C ถึง +50°C
วัสดุโครงสร้าง : โลหะชุบป้องกันสนิม หรือพลาสติกชนิดไม่ลามไฟ (Flame Retardant Plastic)
ระบบป้องกันมอเตอร์ : Thermal Overload Protection / Fuse Protection
- 4.5.4.12. กระจกส่องหน้าต่างติดตั้งกระจกส่องหน้าต่างเป็นกระจกนิรภัย (Safety Glass) ชนิด Tempered Glass ตามมาตรฐาน EN 12150 มีความหนาไม่น้อยกว่า


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร กู้เกิต)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ สานุกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิตติศักดิ์ ราไพโรจน์พงศ์)
กรรมการ

5 มิลลิเมตร ติดตั้งพร้อมกรอบ โลหะ (Aluminum หรือ Stainless Steel)
หรือวัสดุอื่นที่ไม่ลามไฟ

4.5.5. งานระบบไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้าแสงสว่าง

งานระบบไฟฟ้ากำลัง รถไฟโดยสารชั้นสามปรับอากาศนี้จะรับกระแสไฟฟ้าจากรถ Power Car ของ รฟท. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งของจุดต่อทางไฟฟ้า (Jumper Connection) โดยจะแบ่งส่วนงานออกเป็นดังนี้

- 4.5.5.1. ติดตั้ง Jumper Receptacle ในจุดที่สะดวกและเหมาะสมกับการใช้ โดยมีแผนผังเลขที่ P8-2607 และ P8-2609 เป็นแนวทาง โดยต้องให้การต่อพ่วง Jumper Plug Assembly ระหว่างคัน มีระยะที่เหมาะสม
- 4.5.5.2. เดินสายไฟฟ้า Feeder Cable ใน Cable-Tray หรือ Wire-Way หรือ เดินในท่อโลหะบาง (Electrical Metallic Tubing; EMT) หรือ ดีกว่า โดยแยกออกเป็น 2 วงจร ซึ่งแต่ละวงจรสามารถรองรับการจ่ายไฟฟ้าทดแทนในกรณีวงจรใดวงจรหนึ่งเกิดความชำรุดได้อย่างเพียงพอ ตามแผนผังเลขที่ P8-2607 จาก Jumper Receptacle ไปยัง Terminal ที่ติดตั้งใหม่เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังแผงควบคุม
- 4.5.5.3. ติดตั้งวงจรตู้ควบคุมระบบรับจ่ายกระแสไฟฟ้า AC 220 V/ AC 380V / Battery Charger จากแหล่งจ่าย Feeder Cable และเปลี่ยนสายไฟฟ้าเดิม/ ติดตั้งสายไฟฟ้าเพิ่มเติมตามวงจรใหม่ โดยท่อไฟฟ้าต้องเป็นของใหม่ตลอด ได้พื้นรถไฟโดยสาร ขนาดของสายไฟฟ้าใช้ตามมาตรฐานเดิม โดยสายไฟฟ้าที่ใช้ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม TIS 11 -2553
- 4.5.5.4. การติดตั้งอุปกรณ์การเดินสายไฟในรถ Terminal ทุกตัว และสายไฟทุกเส้นจะต้องมี เครื่องหมายกำกับ (Marker) เพื่อแสดงรหัสจุดต่อสายให้ชัดเจน และสายไฟจะต้องถูกจัดเรียงให้เรียบร้อย จับมัดรวมกันด้วยอุปกรณ์รัดสายตามมาตรฐาน IEC 62275
- 4.5.5.5. คุณสมบัติทางเทคนิคของวัสดุ/อุปกรณ์ จะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าที่กำหนด ดังนี้



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ภูเกิต)
กรรมการ



(นายนิธิรัฐ ซานกุล)
กรรมการ

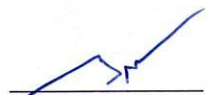


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายจิตศักดิ์ ไร่ไพรุจพงศ์)
กรรมการ

- (1) ตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้า และระบบแสงสว่าง ตู้ที่นำมาใช้ต้องมีมาตรฐานคือ ต้องเป็นชนิดกล่องหุ้มแบบ NEMA หรือ IEC หรือ UL Type หรือเทียบเท่า หรือ ดีกว่า สำหรับใช้งานภายใน ซึ่งต้องมีระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP55 หรือ ดีกว่า ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่ง รายละเอียดคุณสมบัติของตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้ามาพร้อมเอกสารในวันยื่นซองเอกสารประกวดราคา
- (2) ตู้ Junction Box จะต้องเป็นชนิดกล่องหุ้มแบบ NEMA หรือ IEC หรือ UL Type หรือ เทียบเท่า หรือดีกว่า สำหรับใช้งานภายนอก ซึ่งต้องมีระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP65 หรือ ดีกว่า และจะต้องมีความสามารถในการป้องกันน้ำ (Water Proof)
หมายเหตุ : ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งรายละเอียดคุณสมบัติของตู้ Junction Box มาพร้อมเอกสาร ในวันยื่นซองเอกสารประกวดราคา
- (3) Jumper Receptacle and Jumper Plug Assembly Type KC20 (ตัวเมียและตัวผู้) หากเป็นชนิดอื่นจะต้องได้รับความเห็นชอบจาก คณะผู้ควบคุมงาน และจัดหาหัวแปลงเพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับ Type KC20 ส่งมอบให้การรถไฟฟ้าเพื่อใช้งาน ตามจำนวน Jumper Receptacle and Jumper Plug โดยจะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังข้อกำหนดต่อไปนี้



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



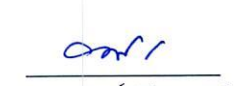
(นายธีรภัทร ภูเก็ด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานนกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายจิตติศักดิ์ ไร่ไพรุจฉงศ์)
กรรมการ

Type Railway or Rolling stock Application

- Type KC20 Railway or Rolling stock Application
- Contact material: Brass or Copper or better
- Contact finish: Gold, Silver or Natural
- Rating Voltage: AC 415 V (3 phases - 4 wires)
- Rating Current: 245A for AC (at least)
- Protection: IP54 or better (or Waterproof)
- Operating Temperature Suitable for Thailand
- Shock and Vibration: Compliant to demanding Vibration and Shock Testing follow standards according to EN50155 or EN61373 or IEC571 (if applicable)
- Corrosion Resistance: Passed salt spray testing or gas testing and resistance to chemicals and cleaning materials (if applicable)
- Terminations: All contact to cable terminations to be crimped.
- ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งรายละเอียดคุณสมบัติของ Jumper Plug Assembly (ตัวผู้) ด้านที่เชื่อมต่อกับรถไฟไฟฟ้ากำลังที่เลือกใช้ มาพร้อมเอกสารในวันยื่นซองเอกสารประกวดราคา
- ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่ง Supply Record ของ Jumper Plug Assembly (ตัวผู้) ด้านที่เชื่อมต่อกับรถไฟโดยสาร ที่เลือกใช้ ซึ่งจะต้องเคยมีผลงานการใช้งานใน รฟท. หรือ บริษัท รถไฟฟ้า รฟท. จำกัด ภายในระยะเวลา ย้อนหลังไม่เกิน 10 ปี โดยนับจากวันยื่นซองเอกสาร ฯ มาพร้อมเอกสาร ในวันยื่นซองเอกสารประกวดราคา



(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานนกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

(4) สายไฟฟ้า (Power Cable)

รายละเอียดทางเทคนิค และคุณสมบัติของสายไฟฟ้าที่เลือกใช้ทั้งหมดจะต้อง เทียบเท่าหรือดีกว่า ดังข้อกำหนดต่อไปนี้

- Railway or rolling stock applications
- Conductor: Tinned fine copper strands according to VDE 0295 or IEC 60228, Class 5
- Electron-beam cross-linked technology
- Fire performance for rolling stock according to BS 6853 (la, lb, ll) or DIN 5510 (1-4) or NF F16-101 (C/F0) or EN 50264-1 (All)
- Fire retardant according to EN 60332-1-2 or IEC 60332-1
- Low smoke density according to EN 50268-2 or IEC 61034-2
- Halogen free according to EN 50267-2-1 or IEC 60754-1
- No corrosive gases according to EN 50267-2-2 or IEC 60754-2
- No toxic gases according to EN 50305 or NFX 70-100
- No fire spreading according to EN 50266-2-4 or IEC 60332-3-24
- No fluorine according to EN 60684-2 (if applicable)
- Oil and fuel resistance according to EN 50305 or EN 60811-2-1 or EN 50264-3-1
- Ozone resistance according to EN 50305 or EN 60811-2-1
- Low fire load according to DIN 51900 (if applicable)
- ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่ง Supply Record ของ สายไฟฟ้า (Power Cable) ซึ่งจะต้องเคยมีผลงานการใช้งานใน รถไฟ. หรือ


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานนุกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

บริษัท รถไฟฟ้า รฟท. จำกัด ภายในระยะเวลาอย่างน้อยไม่เกิน 10 ปี
โดยนับจากวันยื่นซองเอกสาร ฯ มาพร้อมเอกสารในวันยื่นซอง
เอกสารประกวดราคา

(5) แบตเตอรี่

ตาม SRT Specification No.R-132/2557 : 12-VOLT MAINTENANCE-FREE
TYPE BATTERY ต้องวงจรใช้งาน 24 VDC.

(6) โคมไฟและหลอดแสงสว่าง

- ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งหลอดไฟทุกชนิดเป็นชนิด LED โดยความส่องสว่างจะต้อง โดยเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ดังนี้

รายละเอียด	ค่าการสะท้อนแสงของพื้นผิว (%)	ความส่องสว่าง
ไฟเพดาน (Ceiling light)	70-90	EM (Illuminance Measurement) มากกว่าหรือเท่ากับ 30 ลักซ์ โดย มี ความส่องสว่าง U0 ไม่น้อยกว่า 0.1
ผนัง (Wall)	50-80	EM (Illuminance Measurement) มากกว่าหรือเท่ากับ 50 ลักซ์ โดย มี ความส่องสว่าง U0 ไม่น้อยกว่า 0.1

- ให้ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอรายละเอียดของหลอดไฟ LED ที่จะนำมาใช้ เช่น กรณีการให้แสงเพื่อสร้างบรรยากาศโดยให้แสงเฉพาะจุด (Focus light) การให้แสงสว่างเพื่อสนทนาการ (Fun light) ประเภทของหลอด Day light, Warm light ซึ่งจะต้องนำเสนอประเภทของหลอดมาเพื่อพิจารณา
- โคมไฟ ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามรูปแบบของโคมไฟ กรณีที่จะเสนอรายละเอียดนอกเหนือต้องนำเสนอรายละเอียดมาให้คณะผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณา


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

(7) อุปกรณ์และข้อเสนออื่น ๆ

เดินสายไฟระบบสื่อสาร (Telecommunication) เพื่อรองรับการติดตั้ง กล้องวงจรปิด (CCTV - Closed circuit television) ระบบข้อมูลสำหรับผู้โดยสาร (PIS - Passenger Information System) และระบบแลนไร้สาย (WIFI - Wireless Fidelity) เมื่อทางการรถไฟแห่งประเทศไทย ต้องการที่จะติดตั้งระบบดังกล่าวเพิ่มเติม โดยสามารถที่จะติดตั้งได้ทันที สำหรับจุดติดตั้ง Terminal box ของระบบอุปกรณ์ดังกล่าว ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะผู้ควบคุมงาน

4.5.6. งานปรับปรุงด้านวิศวกรรม และท่อลมอัด

ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมของตัวรถตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยที่งานบางส่วนทางผู้ว่าจ้างและ รฟท. จะส่งมอบอุปกรณ์ และเครื่องมือพิเศษให้กับผู้รับจ้างนำไปปฏิบัติงาน โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องใช้เครื่องมือด้วยความระมัดระวัง กรณีที่เครื่องมือชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ทั้งนี้ในงานปรับปรุงตัดแปลง บางส่วนผู้รับจ้างจะต้องหาผู้เชี่ยวชาญมาควบคุมการทำงานตามมาตรฐานของผู้ว่าจ้างโดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 4.5.6.1. ประตูลิ้น-ลง ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระบบการทำงาน ประตูลิ้น-ลง และตัดแปลง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไข เพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียด ในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับ เป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ



(นายกันตณ วรณวิวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ฤกิต)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)

กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)

กรรมการ

4.5.6.2. ระบบท่อลมอัด (MR และ BP Pipe) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งท่อลมอัดใหม่ (MR และ BP) ในจุดที่สะดวก และเหมาะสมกับการใช้งานกับรถไฟโดยสารชั้นสามปรับอากาศ และต้องสามารถต่อท่อลม จากระถังรถ และรถโบกี้ไฟฟ้า กำลังได้ด้วย โดยติดตั้งจากด้านหัวไปยังด้านท้ายของรถไฟโดยสารเพื่อรองรับการจ่ายลมอัดจากระถังรถไฟโดยสารคันอื่น และเดินท่อลมอัดบางส่วนต่อไปยังจุดที่ รฟท. กำหนดไว้ เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับระบบท่อลมอัดเดิมของรถไฟโดยสาร (ติดตั้งตามมาตรฐานของ รฟท.) อ้างอิงการออกแบบตามแผนผังเลขที่ BW40, BW41, BW42, BW43 และ BW47 โดยผู้รับจ้างสามารถขอแผนผังที่เกี่ยวข้องกับการทำงานได้จากคณะผู้ควบคุมงาน

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้ง Angle Cock ปะกับยึดท่อ (Pipe Clamp) และอุปกรณ์ลมอัด ในจุดที่เหมาะสมตามที่ รฟท. กำหนด โดยผู้รับจ้างสามารถขอแผนผังที่เกี่ยวข้องกับการทำงานได้จากคณะผู้ควบคุมงาน
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องพ่นสีท่อลมตามที่ รฟท. กำหนด
- (3) รายละเอียดทางเทคนิค และคุณสมบัติของอุปกรณ์ระบบท่อลมอัดจะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังข้อกำหนดต่อไปนี้
- (4) ท่อลม เป็นท่อเหล็กไร้ตะเข็บชุบ ตาม ASTM Standard Extra Strong หรือเทียบเท่า มีขนาดเหมาะสม ในสภาพใช้งานต้องสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 10 Bar
- (5) ข้อต่อท่อ อาทิเช่น Fitting Connect, Fitting Tube, Fitting Reduce, Fitting plug (Hydraulic accessories) ต้องเป็นระบบ Cutting Ring Fitting หรือตามมาตรฐาน ISO 228
- (6) สลัก น็อต และ สกรู ชนิด Machine Screw เกลียวมิลลิเมตร ตามมาตรฐาน ISO ห้ามใช้ Taping Screw ทำการยึดตรึง



(นายกันตณ วรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ฤกiet)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ สานกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)

กรรมการ



(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)

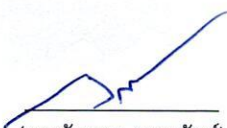
กรรมการ

- (7) Angle Cock ทั้งด้านซ้ายและขวา ตามแผนผังเลขที่ EN3A87540, EN3A87541 ซึ่งจะต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่ได้รับ UIC / IRIS Certified Manufacturer
- (8) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งรายละเอียดคุณสมบัติของอุปกรณ์ระบบท่อลมอัด ที่เลือกใช้ทั้งหมดมาพร้อมเอกสารในวันยื่นซองเอกสารประกวดราคา
- (9) ผู้รับจ้างจะต้องติดป้ายแสดงสัญลักษณ์ท่อลม BP สีขาวที่ด้านบนของ Angle cock และทาสีแดง ที่ Angle cock ของท่อลม BP และติดป้ายแสดงสัญลักษณ์ท่อลม MR สีขาวที่ด้านบนของ Angle cock ทาสีเหลือง ที่ Angle cock ของท่อลม MR

4.5.7. งานติดตั้งระบบปรับอากาศ

ให้ผู้รับจ้างจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยแบบรูปดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ห้ามแก้ไขเพิ่มเติม หรือละเว้นรายละเอียดในแบบรูปโดยพลการ เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับการเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ รายการแบบรูปที่ใช้ในการดำเนินงานได้แนบไว้ท้ายเอกสาร TOR นี้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบ หรือรหัสแบบ (เช่น จากการปรับปรุง เรียงลำดับ หรือปรับระบบจัดเก็บเอกสาร) หลังจากออก TOR นี้แล้ว ให้ถือว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลต่อขอบเขตของแบบรูป เว้นแต่จะมีหนังสือรับรองหรือประกาศแก้ไขจากคณะกรรมการตรวจรับ แนบท้าย TOR อย่างเป็นทางการ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยยึดตามสภาวะ (Condition) ข้อกำหนดในการปรับปรุงซ่อมหนักเครื่องปรับอากาศ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- จำนวนผู้โดยสาร 76 คน/coach
- จำนวนเครื่องปรับอากาศ 5 units/coach
- Solar load 800 W/m^2
- Overall heat transfer coefficient $2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Minimum fresh air rate $15 \text{ m}^3/\text{h}/\text{person}$



(นายกันตณ วรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ภูเกิต)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)

กรรมการ



(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพจิพงศ์)

กรรมการ

- Maximum air speed 0.25 m/s @ $T_i \geq 23^\circ\text{C}$ และ 0.6 m/s @ $T_i \geq 26^\circ\text{C}$ ที่หน้ากากจ่ายลม
- Mean interior temperature 23°C
- Relative humidity $\leq 60\%$

- 4.5.7.1. Noise limits External ($\leq 70\text{dB}$) and internal ($\leq 50\text{dB}$) เสียงที่เกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องปรับอากาศหรือเสียงที่เกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจะต้องไม่ก่อให้เกิดความรำคาญแก่ผู้โดยสาร หรือ บุคคลอื่นที่อยู่นอกตัวรถไฟโดยสาร
- 4.5.7.2. โหลดกระแทก (Shock load); เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น ค่าความเร่งสูงสุดที่อุปกรณ์ทั้งหมดอาจเผชิญขณะปฏิบัติงาน

- Longitudinally min $\pm 3 g^*$
- Transversely $\pm 1 g^*$
- Vertically $1 \pm c g^*$

$g^* =$ gravitation and acceleration of 9.8 m/s^2

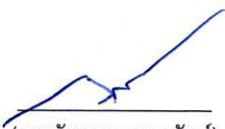
$c = 2$ at the vehicle end, falling linearly to 0.5 at vehicle center

- 4.5.7.3. ความสามารถในการทำความเย็น (Cooling capacity) ความสามารถในการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศจำนวน 5 เครื่อง จะต้อง มากกว่าโหลดความเย็นสูงสุด ของรถไฟโดยสารที่ผู้รับจ้างคำนวณ และคณะกรรมการตรวจรับ ได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว อย่างไรก็ตาม ความสามารถในการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่องจะต้องไม่น้อยกว่า 22,000 BTU/hr.

- 4.5.7.4. สารทำความเย็น (Refrigerant) R407C

- 4.5.7.5. คอมเพรสเซอร์ (Compressor)

- ชนิด: Seal hermetic rotary or scroll compressor with motor drive
- มาตรฐานที่ต้องผ่าน: JIS CSA BSI ANSI DIN ASTM EN CE TISI (ต้องผ่านอย่างน้อย 1 แห่ง และมีสัญลักษณ์แสดงบน Nameplate หรือ ตัวเรือนคอมเพรสเซอร์)
- Product's compliance ARI (ASHARE) standard



(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร กุ้เกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ สานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายจิตศักดิ์ ไร่ไพจิพงศ์)
กรรมการ

- ไฟเลี้ยง (Power Supply): 380 V $\pm 10\%$, 3 เฟส, 50 Hz $\pm 5\%$
- อุปกรณ์สตาร์ท (Compressor Starter): Soft starter unit พร้อม Motor protection
 - แรงดันไฟเข้า (Input voltage): AC 380V $\pm 10\%$ 3 เฟส 50Hz $\pm 5\%$ หรือ AC 220V $\pm 10\%$ 50Hz $\pm 5\%$
 - ไฟเลี้ยงวงจรควบคุม (Control supply voltage): AC 220V $\pm 10\%$ 50Hz $\pm 5\%$
 - ฟังก์ชันป้องกัน (Protection): overload, locked rotor, underload, phase imbalance, high current, phase reversal, overheat
 - มีไฟแสดงสถานะ (LED indicator): supply status, fault, protection
 - มีการแจ้งเตือน (Warning): high current, low current, overload trip, over temperature

4.5.7.6. คอยล์ทำความร้อน (Condenser coil)

- ชนิดของคอยล์ (Coil type): Seamless (ไร้รอยต่อ)
- วัสดุท่อคอยล์ (Coil material): Copper (ทองแดง)
- ขนาดท่อ (Coil size): เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก (O.D.) 3/8 นิ้ว
- วัสดุฟิน (Fin material): Aluminum พร้อมเคลือบกันการกัดกร่อน (Blue coating)
- ความหนาของฟิน (Fin size): ≥ 0.25 มิลลิเมตร
- จำนวนฟิน (Number of Fins): ≤ 12 ฟิน/นิ้ว
- วัสดุชุดคอนเดนซิงยูนิต (Condensing unit material): Stainless steel (เหล็กกล้าไร้สนิม)



(นายกันตภณ วรรณวิวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร กุ่เกิด)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ สานกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ขุนทอง)

กรรมการ



(นายจิตติศักดิ์ ไร่ไพจิพงศ์)

กรรมการ

4.5.7.7. พัดลมสำหรับคอยล์ทำความร้อน (Condenser fan)

- Type: Axial fan flow (พัดลมแบบแกนหมุน) ขับตรงด้วยแกนมอเตอร์ (Driven directly by motor axle)
- Material: ผลิตจาก Aluminum (อลูมิเนียม) หรือ Ferrous metals (โลหะกลุ่มเหล็ก)
- Fastening: การยึดติดใช้แกนเหล็กไร้สนิม หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า หรือ เทียบเท่า โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะผู้ควบคุมงานก่อน

4.5.7.8. คอยล์ทำความเย็น (Evaporator coil)

- Coil type: Seamless
- Coil material: Copper
- Fin material: Aluminum with anti-corrosion (blue/coating)
- Fin size: ≥ 0.20 mm (thickness)
- Number of Fin: ≤ 14 fins/each
- Evaporation unit material: Stainless steel
- Drain pan: Stainless steel

4.5.7.9. พัดลมสำหรับคอยล์ทำความเย็น (Evaporator fan)

- วัสดุเป็นอลูมิเนียม หรือโลหะอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่า โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับก่อน
- การยึดติดใช้แกนเหล็กไร้สนิม หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่า โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับก่อน

4.5.7.10. มอเตอร์สำหรับพัดลมคอยล์ร้อน และพัดลมคอยล์เย็น (Motor for condenser fan and evaporator fan)

- EC Motor
- Power supply 380 V $\pm$ 10%, 3 phase, 50 Hz $\pm$ 5%
- Motor protection rating IP65 or better



(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ สานุกุล)
กรรมการ



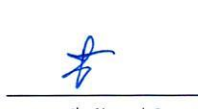
(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



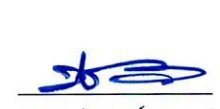
(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพจิพงศ์)
กรรมการ

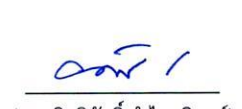
- ผู้รับจ้างอาจจะเสนอมอเตอร์ที่แตกต่างจากข้อกำหนดนี้ได้ แต่ต้องมีคุณสมบัติ และอายุการใช้งานที่ดีกว่า โดยให้นำเสนอพร้อมรายละเอียดทางด้านเทคนิคให้คณะผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ
- 4.5.7.11. อุปกรณ์ลดแรงดันสารทำความเย็น (Reduction device of refrigerant pressure)
 - Thermostatic expansion valve หรือ Capillary tube
- 4.5.7.12. ฟิลเตอร์ไดเออร์ (Filter drier)
 - Type ชนิดเกลียว มีวาล์ว เปิด-ปิด น้ำยาก่อนเข้าและออก มี Sight glass with moisture indicator ดูปริมาณสารทำความเย็น และ ระดับความชื้น
- 4.5.7.13. ฟิลเตอร์ (Air filter)
 - แผ่นกรองอากาศ
 - G2 classified by EN779:2002 or better
 - ต้องถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย ขนาดที่เหมาะสมกับเครื่องปรับอากาศที่นำไปติดตั้ง
- 4.5.7.14. ท่อทางเดินสารทำความเย็น (Tubing and fitting)
 - Type Seamless copper tube
 - Thickness Number 22 or type L or better
 - Bending (การดัดโค้งงอท่อ) ให้ใช้ข้องอเชื่อม และตัดท่อด้วยเครื่องมือตัด และ Pre-tap ก่อน เข้า-ออก คอมเพรสเซอร์เพื่อป้องกันการสันสะท้อน
 - Brazing การเชื่อมท่อ ต้องเชื่อมด้วยลวดเงินเท่านั้น
- 4.5.7.15. ชุดควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศ ชนิด Microprocessor หรือ Electro magnetics
- 4.5.7.16. ระบบและอุปกรณ์อื่น ๆ (ถ้ามี)
 - Liquid receiver
 - Pressure relief valve
 - Check Valve


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ฤเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

- Shut off valves
- Service ports on high and low side
- Combination moisture
- Liquid indicators
- Solenoid valves
- Cut-out cocks
- Service valves

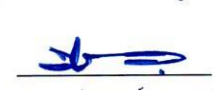
ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนผังและรายละเอียดอุปกรณ์ทั้งหมดมาให้คณะผู้ควบคุมงานพิจารณาในวันที่ยื่นข้อเสนอ ฯ หากคณะผู้ควบคุมงานพิจารณาแล้วมีความเห็นให้เปลี่ยนหรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการในทันทีที่จะต้องส่งแผนผังและรายละเอียดของระบบไฟฟ้าและระบบควบคุมรวมสายไฟและยี่ห้อ/ผู้ผลิตสายไฟมาให้คณะผู้ควบคุมงานพิจารณาในวันที่ยื่นข้อเสนอ ฯ หากคณะผู้ควบคุมงาน มีการพิจารณาแล้วมีความเห็นให้เปลี่ยนหรือแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการในทันทีหากผู้รับจ้างต้องแก้ไข ปรับเปลี่ยนหรือ ติดตั้งอุปกรณ์อื่นเพิ่มเติม ตามความเห็นของคณะผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะนำเหตุอันนี้มาปรับเปลี่ยนราคา หรือ เลื่อนระยะเวลาส่งมอบสิ่งของมิได้

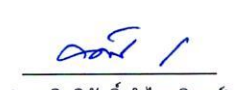
- 4.5.7.17. ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องปรับอากาศ (Coefficient of performance, COP) ไม่น้อยกว่า 3.23
- 4.5.7.18. ตัวเรือนเครื่องปรับอากาศ (Casing) ตัวเรือนเครื่องปรับอากาศต้องทำมาจากเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด SUS 304 มีขนาดความหนาตั้งแต่ 0.95, 1, 1.5, 2 และ 3 มม. ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบ และวัตถุประสงค์ที่ใช้งาน ฝาครอบโครงเครื่องปรับอากาศต้องสามารถแยกออกจากตัวเรือนเครื่องปรับอากาศได้ตามความเหมาะสมและเมื่อประกอบเข้าด้วยกันต้องแข็งแรง ไม่มีการสั่นสะเทือนหรือเสียงรบกวนเสียดสีขณะร่ว่ง โดยต้องมีรางระบายน้ำอยู่ในส่วนประกอบโครงสร้างของตัวเรือนเครื่องปรับอากาศด้วยตัวเรือนเครื่องปรับอากาศจะต้องมี Nameplate ติดอยู่บนตัวเรือน สามารถสังเกตเห็น


(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร กุ้เกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ สานุกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายจิตศักดิ์ จำไพรุจพงศ์)
กรรมการ

ได้ง่ายโดย Nameplate จะต้องระบุ ชื่อผู้ผลิต รุ่นเครื่องปรับอากาศ วันที่ผลิต หมายเลขเครื่องปรับอากาศ ความสามารถในการทำความเย็น ชนิดสารทำความเย็น คุณสมบัติคอมเพรสเซอร์ Power supply ฯลฯ Nameplate จะต้องทำจาก โลหะที่ไม่เป็นสนิม ตัวอักษรบน Nameplate จะต้องไม่สามารถถูกลบได้ง่าย ตัวเรือนจะต้องออกแบบให้มีหูสำหรับยกขึ้น/ลงโดยใช้ Overhead crane ที่ รพท. มีใช้การอยู่ได้ เมื่อถูกยกขึ้น/ลง เครื่องปรับอากาศจะต้องถูกยกขึ้น/ลง ทั้งหมด ยกเว้นฟิลเตอร์ (Air 511er)

4.5.7.19. ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบขนาดของเครื่องปรับอากาศตามขนาดของจุดติดตั้ง ดังแผนผังแนบเลขที่ 282T (สำหรับรถ JR-WEST หมายเลข 101-109) และ 283T (สำหรับรถ JR-WEST หมายเลข 201-208) ขนาดของตัวเรือน เครื่องปรับอากาศ จะต้องมีความเหมาะสม สามารถใส่/ประกอบเข้ากับ จุดติดตั้งเครื่องปรับอากาศสำหรับรถไฟโดยสารได้พอดี โดยไม่ต้องทำการเจาะ ตัด หรือ ขยายจุดติดตั้งหรือ ตัวรถไฟโดยสาร แต่อย่างใด และเมื่อติดตั้ง เครื่องปรับอากาศแล้ว จะต้องไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดใหญ่เกินขอบบรรจุของ รถไฟ. กำหนด ตามแผนผังเลขที่ 1966-36

4.5.7.20. อุปกรณ์และความต้องการอื่น ๆ

- ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง (IP66 หรือดีกว่า) ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นของ อากาศบริเวณ Return air สำหรับการควบคุมการทำงานของ คอมเพรสเซอร์และพัดลมคอยล์ทำความเย็น
- ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งชุดควบคุมการทำงานของคอมเพรสเซอร์ (IP66 หรือ ดีกว่า)
- ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันสารทำความเย็นชนิด Low-high pressure automatic cut-off switch
- ผู้รับจ้างต้องมีลูกยางยึดกระเบตติดตั้ง Compressor motor ป้องกันการ สั่นสะเทือน



(นายกันตณ วรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร กุเอ็ด)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)

กรรมการ



(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)

กรรมการ

- การควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศจะต้องสามารถปิด-เปิด และควบคุมการทำงานแต่ละเครื่องเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งรายละเอียดของอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุม มีดังต่อไปนี้
 - Mini circuit breakers
 - Main circuit breakers
 - Compressor circuit breakers
 - Fan circuit breakers
- จะต้องติดตั้งฉนวนหุ้มป้องกันการเสียดสีระหว่างสายไฟกับตัวเรือนเครื่องปรับอากาศ เมื่อมีการร้อยท่อ หรือเดินสายไฟติดผนังของตัวเครื่องปรับอากาศ
- จะต้องติดตั้งฉนวนกันความร้อนที่ฝาครอบโครงอุปกรณ์
- จะต้องติดตั้ง Seal ยางฝาครอบโครงอุปกรณ์ทั้งหมด
- ท่อทางเดินสารที่ความเย็นที่มีการเชื่อมต่อท่อ จะต้องแต่งรอยเชื่อมต่อให้เรียบร้อย และจะต้องมีการป้องกันการสั่นสะเทือน และการเสียดสี
- ต้องติดตั้งฉนวนกันความร้อน สำหรับท่อทางเดินสารทำความเย็นทางด้าน Low side ที่ออกจาก Evaporator coil จนถึงตัว Compressor
- ฝาครอบช่องเป่าลมเย็น (Cooled air supply grille) พร้อมตัวล็อกสามารถเปิด-ปิดได้ ง่ายต่อการซ่อมบำรุง และจะต้องไม่ติดไฟ หรือเกิดสารระเหยที่เป็นอันตรายต่อคนในขณะที่มีความร้อนสูงหรือเกิดไฟไหม้
- อุปกรณ์ และการเคลื่อนผิวต่าง ๆ จะต้องไม่ปล่อยสารระเหย (Volatile organic compounds VOCs) ที่เป็นอันตรายต่อผู้โดยสาร

4.5.8. งานติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV)

ให้ผู้รับจ้างจัดหาอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เช่น กล้องวงจรปิด เครื่องบันทึกภาพ อุปกรณ์เชื่อมต่อ เป็นต้น โดยต้องติดตั้งกล้องวงจรปิดอย่างน้อย 2 ตัว ที่มีความละเอียดขั้นต่ำ 1080P ต้องติดตั้งในส่วนที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และครอบคลุมในบริเวณห้องโดยสาร (รวมถึงประตู และผู้โดยสาร) ต้องมีระบบบันทึกภาพบนรถที่สามารถบันทึกและ



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ภูเกิต)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานุกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)

กรรมการ



(นายจิตติศักดิ์ รุ่งโรจน์พงศ์)

กรรมการ

จัดเก็บข้อมูลวิดีโอ ได้อย่างน้อย 7 วัน และต้องมีระบบติดตามสถานะการทำงานของกล้องว่าสามารถใช้งานได้เป็นปกติหรือไม่ และสามารถส่งการแจ้งเตือนให้กับผู้ดูแลระบบได้ โดยกล้องโทรทัศน์วงจรปิดต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

4.5.8.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับห้องผู้โดยสาร

- เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดกลางวัน/กลางคืน (Day/Night)
- มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel
- มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/2.9 นิ้ว
- มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.01 LUX สำหรับการแสดงภาพสี และไม่มากกว่า 0 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ
- มีชุดกำเนิดแสงอินฟราเรด (IR) ระยะใช้งานไม่น้อยกว่า 10 เมตร หรือดีกว่า
- รองรับ Function Digital Noise Reduce (3D NR) ช่วยลดสัญญาณรบกวน
- รองรับ Function Auto White Balance (ATW) และ มีระบบชดเชยแสงแบบ Auto Gain Control (AGC)
- มี S/N Ratio ไม่น้อยกว่า 50dB
- รองรับการส่งออกภาพทั้งแบบ PAL และ NTSC
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -30 ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

4.5.8.2 เครื่องบันทึกข้อมูลพร้อม HDD ขนาด 1TB

- รองรับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดได้แบบ AHD ได้ไม่น้อยกว่า 4Ch และ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดได้แบบ IP ได้ไม่น้อยกว่า 4Ch
- สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 หรือดีกว่า
- สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel ที่ 11 FPS
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 1 TB
- สามารถต่อจอแสดงผลที่เครื่องบันทึกโดยตรงได้ทั้งแบบ VGA และ CVBS



(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



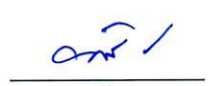
(นายธีรภัทร ฤกเกิด)
กรรมการ



(นายนิดิรัฐ สานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายกิจศักดิ์ ร้าไพโรจน์พงศ์)
กรรมการ

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- รองรับการเชื่อมต่อแบบ Wi-Fi 802.11a/b/g/n ได้เป็นอย่างดี
- รองรับ Sim Card ได้ 1 Sim Card เป็นอย่างน้อย
- รองรับ SD Card ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 128 GB
- มีช่องรับสัญญาณเสียงเข้าอย่างน้อย 8 ช่อง และช่องสัญญาณเสียงออก อย่างน้อย 1 ช่อง
- มีช่องรับสัญญาณแจ้งเตือนเข้า (Alarm Input) อย่างน้อย 8 ช่อง และช่องสัญญาณแจ้งเตือนออก (Alarm Out) อย่างน้อย 2 ช่อง
- มีช่องรับสัญญาณ RS-232 และ RS-485 อย่างละ 2 ช่องเป็นอย่างน้อย
- รองรับการระบุตำแหน่ง GPS
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- รองรับการจ่ายไฟ 8-36 VDC

4.5.8.3 เครื่องตรวจสอบสถานะการทำงานของกล่องโทรศัพท์วงจรปิด

- เป็นอุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสถานะการทำงานของกล่องโทรศัพท์วงจรปิด
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- รองรับการเชื่อมต่อแบบ Wi-Fi 802.11b/g/n ได้เป็นอย่างดี
- มีไฟแสดงสถานะการใช้งาน
- สามารถติดตั้งบน Rack 19 นิ้ว ขนาดมาตรฐานได้
- มีมาตรฐานเพื่อป้องกันน้ำ ป้องกันฝุ่น IP54 รองรับเป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -25 ถึง 55 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- รองรับการจ่ายไฟ 110 VDC
- มีมาตรฐาน EN 50155:2017 รองรับเป็นอย่างน้อย



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร กุ้เกิด)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)

กรรมการ



(นายกิจศักดิ์ ร้าไพโรจน์พงศ์)

กรรมการ

4.5.8.4 จอแสดงผลภาพสำหรับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

- เป็นจอภาพแบบ IPS ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว มีอัตราส่วนของภาพ 16:9 หรือ 4:3 หรือดีกว่า
- มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1024x600 Pixel
- รองรับภาพทั้งแบบ PAL และ NTSC
- มี Contrast ไม่น้อยกว่า 500:1
- มีความสว่างของจอภาพไม่น้อยกว่า 500cd/m2
- มี Port Input ภาพไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีลำโพงในตัว
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- รองรับการจ่ายไฟ 12-35 VDC

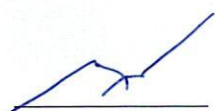
4.5.8.5 สายสัญญาณ (Signal Cable)

- ชนิดสาย Twisted Pair / Shielded Twisted Pair (STP)
- ตัวนำ ทองแดงฝอย (Stranded Copper Conductor)
- ฉนวน XLPO หรือเทียบเท่า
- เปลือกนอก LSZH
- มีฉนวนป้องกันสัญญาณรบกวน (Foil/Aluminum or Braid Shield)
- มาตรฐาน: EN 50264-3-2 / EN 50306-4
- ทนไฟ: EN 45545-2 (R15, HL2 หรือ HL3)

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องแสดงรายละเอียดของ ยี่ห้อ รุ่น และรายละเอียดทางเทคนิคให้ครบถ้วน ถูกต้อง หรือดีกว่า ในการยื่นข้อเสนอ

4.5.9. งานติดตั้งระบบแสดงข้อมูลสำหรับผู้โดยสาร (PIS)

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและดำเนินการใช้ระบบแสดงข้อมูลเส้นทางสำหรับผู้โดยสาร เพื่อแสดงให้ทราบถึงสถานีรถไฟถัดไป ด้วยจอแสดงผลบนรถ (Dynamic Route Map System: DRMS) และด้วยข้อความเสียง โดยข้อความเสียงสามารถรองรับอย่างน้อย 2 ภาษา และระบบดาวเทียมนำทางทั่วโลก (GNSS/GPS) ต้องได้รับการเชื่อมโยงกับระบบแสดงข้อมูล



(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



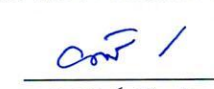
(นายธีรภัทร กุ่เกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ซุนทอง)
กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ ร้าไพโรจน์พงศ์)
กรรมการ

สำหรับผู้โดยสาร โดยต้องมีอัลกอริทึม (Algorithm) ในการใช้ข้อมูลของระบบดาวเทียมนำทางทั่วโลก (GNSS/GPS) เพื่อคาดการณ์เวลามาถึง หรือเวลาออกจากสถานีรถไฟสถานีใดสถานีหนึ่ง และแสดงข้อมูลดังกล่าวด้วยจอแสดงผลบนรถ (DRMS) และด้วยข้อความเสียงบนรถ โดยจอแสดงผลบนรถ (DRMS) ต้องเป็นจอสีแบบเต็มรูปแบบ ต้องแสดงเวลาปัจจุบัน อุณหภูมิ และคุณภาพอากาศภายในรถ โดยต้องติดตั้งจอแสดงข้อมูลเส้นทางสำหรับผู้โดยสาร อย่างน้อย 2 จอ บริเวณเหนือประตูทั้ง 2 ด้าน โดยจอการแสดงผลสามารถแสดงข้อมูลที่จำเป็นสำหรับผู้โดยสาร เช่น ข้อมูลตำแหน่งของรถว่าตอนนี้อยู่ที่ตำแหน่งใดของเส้นทาง ข้อมูลโฆษณาหรือประชาสัมพันธ์ของ รฟท. โดยระบบแสดงข้อมูลสำหรับผู้โดยสาร ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

4.5.9.1 ระบบแสดงข้อมูลสำหรับผู้โดยสาร

- อุปกรณ์ All in One Board
- หน่วยประมวลผลกลางมีความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.4 GHz หรือดีกว่า
- หน่วยความจำหลัก ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- มีช่องต่อจอภาพแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และช่อง e-Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
- มีระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชันล่าสุด
- มีช่องรับสัญญาณ RS-232 และ RS-485 อย่างละ 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- รองรับการเชื่อมต่อแบบ Wi-Fi 802.11AC ตามมาตรฐาน IEEE
- มี IR Receiver รองรับการสั่งงานระยะไกล
- มีช่องต่อลำโพงอย่างน้อย 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- รองรับ Sim Card ได้ 1 Sim Card เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร กุ๋เกิด)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานนกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ขุนทอง)

กรรมการ



(นายจิตศักดิ์ ไร่ไพจิพงศ์)

กรรมการ

4.5.9.2 อุปกรณ์จอ Monitor ขนาด 21"

- มีขนาดของจอภาพวัดตามเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 21" มีอัตราส่วนของภาพ 16:9 หรือดีกว่า
- มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 Pixel
- มี Contrast ไม่น้อยกว่า 3000:1
- มีความสว่างของจอภาพไม่น้อยกว่า 250cd/m²
- แสดงสีได้ไม่น้อยกว่า 16.7 ล้านสี
- Response Time ไม่มากกว่า 5ms
- มี Port แสดงผลทั้งแบบ HDMI และ VGA อย่างน้อยอย่างละ 1 ช่อง
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

4.5.9.3 อุปกรณ์ Analog Amplifier

- มีช่องต่อ Audio In และ MIC อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องต่อ Audio Out ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- รองรับ Bluetooth ทั้ง Audio In และ Audio Out มีระยะการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 10 เมตร
- มีไฟแสดงสถานะการใช้งาน
- รองรับการเล่นไฟล์เพลงจาก USB
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -10 ถึง 55 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

4.5.9.4 อุปกรณ์ลำโพงติดเพดาน

- มีค่ากำลังขับไม่น้อยกว่า 6 W
- มีค่ากำลัง Impedance ไม่น้อยกว่า 8 Ω
- มีค่า Sensitivity (1m, 1W) ไม่น้อยกว่า 93 dB
- มีค่า SNR ไม่น้อยกว่า 82 dB
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 10 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

4.5.9.5 สายสัญญาณ (Signal Cable)

- ชนิดสาย Twisted Pair / Shielded Twisted Pair (STP)



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ภูเกียด)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานนุกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ขุนทอง)

กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ ร้าไพโรจพิงศ์)

กรรมการ

- ตัวนำ ทองแดงฝอย (Stranded Copper Conductor)
- ฉนวน XLPO หรือเทียบเท่า
- เปลือกนอก LSZH
- มีฉล็ดป้องกันสัญญาณรบกวน (Foil/Aluminum or Braid Shield)
- มาตรฐาน: EN 50264-3-2 / EN 50306-4
- ทนไฟ: EN 45545-2 (R15, HL2 หรือ HL3)

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องแสดงรายละเอียดของ ยี่ห้อ รุ่น และรายละเอียดทางเทคนิค ให้ครบถ้วน ถูกต้อง หรือดีกว่า ในการยื่นข้อเสนอ

4.5.10. ลำโพงและเครื่องขยายสัญญาณระบบ Public Address (PA)

ผู้รับจ้างต้องออกแบบ จัดหา ติดตั้งลำโพงและเครื่องขยายสัญญาณระบบ Public Address (PA) รวมถึงติดตั้ง Hand Speaker Microphone สำหรับประชาสัมพันธ์ภายในตู้โดยสาร เฉพาะคัน โดยระดับเสียงใช้งานจะต้องชัดเจน และมีปุ่ม volume สำหรับปรับระดับเสียง ไม่มีอุปสรรคจากเสียงภายนอกและภายในอื่นๆ ในขณะที่ทำขบวนรถวิ่งได้

4.5.11. งานติดตั้งระบบ Wi-Fi on board

ผู้รับจ้างต้องออกแบบ จัดหา ติดตั้งและให้บริการ Wi-Fi ฟรีบนรถไฟ บขส.ป. โดยต้องจัดหา อุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เช่น อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Point), ระบบควบคุมการใช้งาน, ระบบรักษาความปลอดภัย เป็นต้น และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลา สัญญา โดยระบบ Wi-Fi ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

ระบบการจัดการ และระบบการบริการ Wi-Fi สำหรับผู้โดยสาร

4.5.11.1 อุปกรณ์เครือข่าย

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีพอร์ตแบบ M12 ความเร็ว 10/100 ที่รองรับมาตรฐาน IEEE802.3af จำนวน ไม่น้อยกว่า 8 Port
- มีพอร์ตแบบ M12 ความเร็ว 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port



(นายกันตณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ฤกiet)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานนกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพรัช)
กรรมการ

- มีหน่วยความจำสำหรับการจัดเก็บหมายเลขอุปกรณ์ (MAC Address) ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 รายการ
- รองรับ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 256 VLAN
- สามารถรองรับข้อมูลแบบ Jumbo Frame ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 9KB
- มีไฟแสดงสถานะการใช้งาน
- มีมาตรฐานเพื่อป้องกันน้ำ ป้องกันฝุ่น IP54 รองรับเป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

4.5.11.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Wi-Fi

- รองรับ Sim Card 4G ได้ 2 Sim Card เป็นอย่างน้อย
- รองรับผู้ใช้งานพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 100 User
- รองรับ Wireless MAC Filter แบบ Whitelist, Blacklist ได้เป็นอย่างน้อย
- มี Port RJ-45 ความเร็ว 10/100 Mbps โดยรองรับ 1 Wan และ 3 Lan ได้เป็นอย่างน้อย
- มีไฟแสดงสถานะการใช้งานและความเข้มของสัญญาณ
- รองรับการจ่ายไฟ 9-30 VDC หรือแบบ POE IEEE 802.3af ได้
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

4.5.11.3 อุปกรณ์ Industrial Mini PC

- มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Dual Core ความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.9 GHz จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำหลัก ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีช่องต่อจอภาพแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และช่อง Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องต่อ Hard disk แบบ SATA ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และแบบ M.2 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง



(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร กุ้เกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายจิตศักดิ์ ไร่ไพจิพงษ์)
กรรมการ

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- รองรับการจ่ายไฟ 100-240 VAC

4.5.11.4 สาย LAN สำหรับระบบ CCTV/Wi-Fi (Ethernet Cable)

- ประเภท CAT5e หรือ CAT6 (Shielded Twisted Pair - STP)
- ความถี่รองรับไม่น้อยกว่า 100 MHz (CAT5e) / 250 MHz (CAT6)
- ตัวนำ ทองแดงแท้ 100% (Solid/Stranded Copper)
- ฉนวน Polyolefin / XLPO
- เปลือกนอก LSZH
- ทนไฟ: EN 45545-2 (R15, HL2 หรือ HL3)
- มาตรฐาน ISO/IEC 11801, EN 50288, IEC 60332 (การหน่วงไฟ)

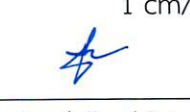
ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องแสดงรายละเอียดของ ยี่ห้อ รุ่น และรายละเอียดทางเทคนิคให้ครบถ้วน ถูกต้อง หรือดีกว่า ในการยื่นข้อเสนอ

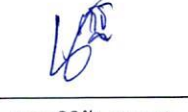
4.5.12. อุปกรณ์ระบบทดสอบการรั่วซึมของน้ำเข้าสู่ตัวรถ (Rain Leakage Test)

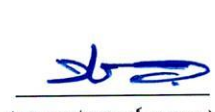
ให้ผู้รับจ้างจัดหาอุปกรณ์สำหรับการทดสอบการรั่วซึมของน้ำเข้าสู่ตัวรถ (Rain Leakage Test) ตามข้อกำหนดต่อไปนี้และแผนผังเลขที่ TC-RLT-01 และ TC-RLT-01 ที่แนบมาด้วย โดยผู้รับจ้าง ต้องทำการทดสอบ และจัดทำผลรายงานการทดสอบตามแผนที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างแล้ว โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น และผู้ว่าจ้างจะทำการตรวจและทดสอบรถไฟโดยสาร ที่ผู้รับจ้างผู้ได้ทำการซ่อมดัดแปลงและปรับปรุงแล้วเสร็จอีกครั้ง ดัดแปลง และติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าว ในบริเวณที่ รฟท. กำหนด และส่งมอบอุปกรณ์ในการทดสอบ ให้ รฟท. เมื่อทำการทดสอบตาม 4.6.3 เสร็จสิ้น

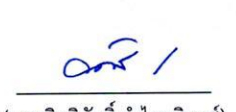
- เครื่องพ่นน้ำ มีหัวฉีดหลายหัวเพื่อจำลองความหนาแน่นของฝน
- อัตราการพ่นไม่ต่ำกว่า 14 ลิตรต่อนาที และอนุญาตให้คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 1 ลิตรต่อนาที
- ความเร็วของการฉีดน้ำไม่ต่ำกว่า 3 cm/s และอนุญาตให้คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 1 cm/s


(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร กุเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายจิตศักดิ์ ไร่ไพรุจพงศ์)
กรรมการ

- สามารถฉีดน้ำติดต่อกันได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที
- การจัดวางหัวฉีดแต่ละหัวจะต้องห่างกันไม่เกิน 500 มม. อนุญาตให้คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 20 มม.
- สามารถฉีดน้ำได้ด้วยความดันไม่ต่ำกว่า 0.3 MPa (3 bar) อนุญาตให้คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 0.03 MPa (0.3 Bar)
- มุมการพ่น: จากด้านบนและด้านข้าง อยู่ที่ระดับ 50° อนุญาตให้คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 10° และ 90° เพื่อทดสอบการซึมผ่านของน้ำ บริเวณหน้าต่าง, ข้อต่อ, ประตู
- รูปแบบการพ่น: ใช้รูปแบบการพ่นแบบวงรี และส่วนที่กว้างที่สุดของวงจะต้องไม่เกิน 135 มม.
- ระยะของตัวตุ้รไฟโดยสสารที่ใช้ในการทดสอบจะต้องไม่ต่ำกว่า 1,000 มม. และ อนุญาตให้คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 50 มม.

โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบให้ คณะผู้ควบคุมงาน และ รฟท. อนุมัติก่อนการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์

4.5.13. งานซ่อมแซม

- 4.5.13.1. ให้ทำการถอดรื้อเครื่อ และอุปกรณ์ส่วนควบออกเป็น ส่วน ๆ และให้ลอกสีพ่นทรายทำความสะอาดโครงเครื่อ แล้วทำการตรวจสอบรอยร้าวของโครงเครื่อด้วยอนุภาคแม่เหล็ก (Magnetic particle testing) หรือคลื่นความถี่สูง (Ultrasonic test) หากพบความชำรุดให้ทำการเชื่อมซ่อมหรือเปลี่ยนโครงเครื่อนั้น ตามความเห็นของ รฟท. และคณะผู้ควบคุมงาน โดยเบิกโครงเครื่อจาก รฟท. ในกรณีเปลี่ยนใหม่
- 4.5.13.2. ตรวจสอบความชำรุดของช่องหม้อเพลลา หม้อเพลลา โบลสเตอร์ทั้งบน และล่าง และชิ้นส่วนประกอบต่างๆของเครื่อร่วมกับ รฟท. และผู้ควบคุมงาน แล้วซ่อมแซมตามที่ คณะผู้ควบคุมงานกำหนด
- 4.5.13.3. จัดหา Wear plate ใหม่พร้อมประกอบติดตั้งเข้ากับโครงเครื่อทดแทนของเดิมทั้งหมด



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายจิตศักดิ์ ไร่ไพรุจพงศ์)
กรรมการ

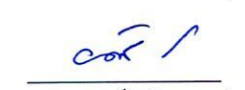
- 4.5.13.4. ให้เบิกล้อพร้อมเพลลา ชุดสปริงรองรับน้ำหนัก Oil damper และแท่งห้ามล้อ จาก รพท. เพื่อทำการประกอบแคร่ โดย Bush สลักเกลี้ยง สลักผ่า ผู้รับจ้าง ต้องจัดหาใหม่
- 4.5.13.5. ตรวจสอบความชำรุดของ Brake Shoe Head และ Brake Beam และ Brake Link Rods รวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ ร่วมกับ รพท. และผู้ควบคุมงาน แล้ว ซ่อมแซมตามที่คณะผู้ควบคุมงานกำหนด
- 4.5.13.6. ทาหรือพ่นสีประเภท Body coat ป้องกันสนิมและการผุกร่อนให้ทั่วทั้งโครง แคร่และอุปกรณ์
- 4.5.13.7. จัดทำ Name plate ระบุชื่อผู้รับจ้าง หมายเลขแคร่ วัน/เดือน/ปี ที่ซ่อม ติดตั้งไว้บริเวณด้านข้างของแคร่
- 4.6. การตรวจสอบรถไฟโดยสารที่ผู้รับจ้างทำการซ่อมดัดแปลง และปรับปรุงสำเร็จ
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการทดสอบ วิธีการทดสอบระบบอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ได้ดัดแปลงติดตั้ง ทั้งหมด เช่น ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบประตู ห้องสุขา อ่างล้างมือ และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกทุกอย่าง ตามรายละเอียดในขอบเขตงาน และนำเสนอต่อผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบ และจัดทำผลรายงานการทดสอบตามแผนที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างแล้ว โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น และผู้ว่าจ้างจะทำการตรวจและทดสอบรถไฟโดยสาร ที่ผู้รับจ้างผู้ได้ทำการซ่อมดัดแปลงและปรับปรุงแล้วเสร็จอีกครั้ง ดังนี้
- 4.6.1. การตรวจสอบ/ทดสอบภายในสถานที่ที่ทำการซ่อมดัดแปลง หรือสถานที่อื่นซึ่ง คณะกรรมการตรวจรับเห็นชอบ
- 4.6.1.1. ตรวจสอบโครงสร้างของตัวรถ และตรวจสอบความเรียบร้อยในการติดตั้ง อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตามรายการที่ผู้รับจ้างเสนอ
- 4.6.1.2. ตรวจสอบด้านเทคนิคและทดสอบ Function การทำงานอุปกรณ์รถไฟโดยสาร ที่ผู้รับจ้างได้ทำการซ่อมแซม ดัดแปลง และปรับปรุงแล้วเสร็จ
- 4.6.2. การทดสอบ Running Test ตามมาตรฐาน (EN 14363, UIC-518) โดยผลการทดสอบ จะต้องประเมินถึงความปลอดภัย (Running Safety) และพฤติกรรมการเคลื่อนที่ (Running Behavior) ของตัวรถ และการตรวจวัดการสั่นสะเทือนของตัวรถในทิศทาง


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร กุ้เกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานนุกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายจิตติศักดิ์ ไร่ไพรุจพงศ์)
กรรมการ

แนวดิ่งและด้านข้าง รวมถึงการทดสอบ Jumper plug assembly และระบบห้องน้ำ สำหรับค่าใช้จ่ายการทดสอบ Running Test ผู้ว่าจ้าง และ รฟท. จะเป็นผู้รับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทดสอบทั้งหมด

- 4.6.3. การทดสอบการรั่วซึมของน้ำเข้าสู่ตัวรถ (Rain Leakage Test) โดยผลการทดสอบจะต้องไม่มีน้ำรั่วซึมเข้าสู่ตัวรถ (EN 14752)
- 4.6.4. ในการประกอบติดตั้งระบบห้ามล้อลมอัด จะต้องทำด้วยความประณีตเรียบร้อยไม่มีการรั่วไหลของลมพร้อมทาสีกันสนิมและทาสีดำทับ
- 4.6.5. ผู้รับจ้างจะต้องติดป้ายแสดงสัญลักษณ์ท่อลม BP สีขาวที่ด้านบนของ Angle cock และ ทาสีแดง ที่ Angle cock ของท่อลม BP และติดป้ายแสดงสัญลักษณ์ท่อลม MR สีขาว ที่ด้านบนของ Angle cock ทาสีเหลืองที่ Angle cock ของท่อลม MR

4.7. การฝึกอบรมและการถ่ายทอดเทคโนโลยี

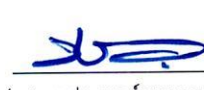
4.7.1. ข้อกำหนดทั่วไป

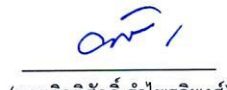
- 4.7.1.1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยี/การฝึกอบรมแก่เจ้าหน้าที่ที่ผู้ว่าจ้างคัดเลือก ในด้านการออกแบบ การปรับปรุงตัวตู้รถไฟโดยสาร การบำรุงรักษา และการบริหารจัดการของระบบและโครงการ ครอบคลุมทุกด้านที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การก่อสร้าง และการบำรุงรักษา ตัวตู้รถไฟโดยสาร
- 4.7.1.2. เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างที่ได้รับการคัดเลือกจะประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ระดับบริหาร เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง และเจ้าหน้าที่ด้านวิศวกรรม/เทคนิค
- 4.7.1.3. จำนวนของเจ้าหน้าที่ผู้ว่าจ้างที่ได้รับการคัดเลือกในแต่ละระดับหรือประเภท จะขึ้นอยู่กับที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
- 4.7.1.4. การถ่ายทอดเทคโนโลยี/การฝึกอบรมจะต้องมีรายละเอียดเพียงพอ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างที่ได้รับการคัดเลือกสามารถเข้าใจ ตระหนัก และติดตามได้ในทุกด้าน ดังต่อไปนี้
 - การออกแบบขั้นสุดท้าย (Definitive Design)


(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร กุ้เกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิจติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

- แบบรายละเอียดการออกแบบ และแบบอ้างอิงสำหรับการปรับปรุงตัวตู้รถไฟโดยสาร (Detailed Design and The Modification of The Passenger Coach Body Reference Drawings)
- มาตรฐานการออกแบบ หลักเกณฑ์ และพารามิเตอร์ในการออกแบบ (Engineering, Design Standards, Criteria and Parameters)
- การวางแผนการปรับปรุงตัวตู้รถไฟโดยสาร (The Modification of The Passenger Coach Body Planning)
- การพัฒนาเทคนิค และวิธีการปรับปรุงตัวตู้รถไฟโดยสาร (Development of The Modification of The Passenger Coach Body Methodology)
- แนวคิดและขั้นตอนการบำรุงรักษา (Maintenance Concept and Procedure)
- ระดับของการบำรุงรักษา (Level of Maintenance)
- หลักการ และเครื่องมือในการบริหารโครงการ (Project Management Principles and Tools)
- เอกสารการบริหารการบำรุงรักษา (Maintenance Management Documentation)
- ระบบควบคุมคุณภาพ และการติดตามผลของงานบำรุงรักษา (Maintenance Quality Control and Monitoring Systems)

การถ่ายทอดเทคโนโลยีภาคปฏิบัติ (On-the-job Technology Transfer) จะต้องดำเนินการเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ และความรู้ของเจ้าหน้าที่ผู้ว่าจ้างที่ได้รับการคัดเลือก เพื่อให้สามารถเข้าใจ ติดตาม และดำเนินการได้ในทุกด้านของการออกแบบ การปรับปรุงตัวตู้รถไฟโดยสาร การบำรุงรักษา และการบริหารจัดการของระบบและโครงการ ทั้งในส่วนของการปรับปรุงตัวตู้รถไฟโดยสารทั้งหมด

4.7.2. ขอบเขต

4.7.2.1. การถ่ายทอดเทคโนโลยีจะต้องดำเนินการตามแนวคิดแบบ “สองขั้นตอน”

ดังต่อไปนี้:

- ขั้นตอนที่หนึ่ง: ภาคทฤษฎี (Theoretical)



(นายกันตณ วรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร กุเกิด)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)

กรรมการ



(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)

กรรมการ

- ขั้นตอนที่สอง: การฝึกอบรมภาคปฏิบัติ (On-the-job Training)

4.7.2.2. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีครอบคลุมในทุกระบบ ได้แก่

- ระบบการออกแบบ
- ระบบการปรับปรุงตัวตู้รถไฟโดยสาร
- ระบบการบำรุงรักษา และการบริหารจัดการ

4.7.3. ระยะเวลาในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอระยะเวลา และช่วงการดำเนินการที่เหมาะสม (เป็นจำนวนคน-เดือน) สำหรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี/การฝึกอบรม โดยให้ระบุไว้ในข้อเสนอการประกวดราคา (ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของข้อเสนอที่จะใช้ในการประเมินผลข้อเสนอของผู้รับจ้าง)

4.7.4. การถ่ายทอดเทคโนโลยี / การฝึกอบรม

- ผู้สอนหรือวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ผู้รับจ้างจัดให้จะต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วน และมีประสบการณ์เพียงพอ (ทั้งวิศวกร และช่างเทคนิคตามที่จำเป็น) โดยต้องมีความรู้ทางเทคนิคที่ดี และมีประสบการณ์ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือการฝึกอบรมมาก่อน
- วิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี/ฝึกอบรมที่ได้รับการแต่งตั้งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือการฝึกอบรมทั้งหมดจะต้องดำเนินการเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย

4.7.5. แผนรายละเอียด

ผู้รับจ้างมีอิสระในการจัดทำ และวางแผนโครงสร้างการถ่ายทอดเทคโนโลยี/การฝึกอบรมของตนเอง (ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของข้อเสนอที่ใช้ในการประเมินผลการเสนอราคา) อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากที่ได้มีการลงนามในสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแผนการฝึกอบรมโดยละเอียดให้แก่ผู้ว่าจ้างภายในระยะเวลาไม่เกินหนึ่ง (1) เดือน



(นายกันตณ วรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ฤกิต)

กรรมการ



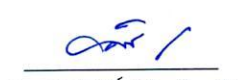
(นายนิติรัฐ ซานนุกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)

กรรมการ



(นายกิจติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)

กรรมการ

4.7.6. การติดตามความก้าวหน้า

4.7.6.1. ตลอดระยะเวลาการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี/การฝึกอบรม ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์เข้าร่วม และสังเกตการฝึกอบรมได้อย่างอิสระทุกช่วง เพื่อวัตถุประสงค์ในการติดตามผล

4.7.6.2. วิธีการติดตามความก้าวหน้าจะรวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียง:

- การทดสอบภาคทฤษฎี
- การทดสอบภาคปฏิบัติ

4.7.6.3. การประเมินผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี/การฝึกอบรมจะต้องดำเนินการเป็นระยะ เพื่อใช้ติดตามความก้าวหน้า และความเหมาะสมของแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี/การฝึกอบรม หากมีการหารือและตกลงร่วมกันแล้วว่าแผนจำเป็นต้องปรับแก้ จะต้องดำเนินการปรับปรุงให้แล้วเสร็จโดยเร็วที่สุด

4.7.6.4. รายงานความก้าวหน้ารายเดือน ซึ่งบันทึกความก้าวหน้าของบุคลากรของผู้ว่าจ้าง จะต้องได้รับการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ และต้องจัดส่งให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อมีการร้องขอ

4.7.7. สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก

4.7.7.1. การถ่ายทอดเทคโนโลยี/การฝึกอบรมจะต้องดำเนินการในช่วงเวลา และสถานที่ที่เหมาะสมที่สุด เพื่อให้บุคลากรของผู้ว่าจ้างได้รับประโยชน์สูงสุด

4.7.7.2. ระหว่างการถ่ายทอดเทคโนโลยี/การฝึกอบรม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความปลอดภัย (รวมถึงการจัดเตรียมเครื่องแต่งกายหรืออุปกรณ์ป้องกันเฉพาะ), สุขภาพ,สวัสดิการ, ค่าเบี้ยเลี้ยงที่เหมาะสม และที่พักของบุคลากรที่ได้รับคัดเลือกจากผู้ว่าจ้างตามตำแหน่งหน้าที่ทางราชการ รวมถึงเจ้าหน้าที่ผู้ว่าจ้างที่เข้าร่วมติดตามการฝึกอบรมด้วย

4.7.8. หลักสูตร

หลักสูตรการถ่ายทอดเทคโนโลยี/การฝึกอบรมจะต้องเหมาะสมกับแต่ละระดับหรือประเภทของบุคลากร



(นายกันตณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ฤกิต)
กรรมการ



(นายนิธีรัฐ ซานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

4.8. สถานที่

ให้ผู้รับจ้างใช้สถานที่ ภายในโรงงานมักกะสัน บริเวณที่ได้รับอนุญาตจากรฟท. โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการซ่อมไม่เกิน 50 แรงม้า และมีผู้ปฏิบัติงานทั้งสิ้นไม่เกิน 50 คน โดยจะต้องนำมาตรวัดไฟฟ้ามาติด และชำระค่าไฟฟ้าให้กับรฟท.เป็นรายเดือน ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกับ รฟท.

ผู้รับจ้างจะต้องขออนุญาตปฏิบัติงานตามระเบียบของทางราชการ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อนเริ่มดำเนินงาน

4.9. การขนย้ายอะไหล่วัสดุอุปกรณ์ และการตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์

- 4.9.1. ในกรณีจำเป็น ผู้รับจ้างจำเป็นต้องไปขนวัสดุหรืออะไหล่ อุปกรณ์บางอย่างเพื่อในการซ่อมดัดแปลง ในพื้นที่ของผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างเองไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใดจากผู้ว่าจ้าง วัสดุอุปกรณ์ที่ทางผู้ว่าจ้าง และ รฟท. จัดหา ผู้รับจ้างต้องทำการขนส่งเพื่อนำไปติดตั้งเอง ถ้าในระหว่างการขนส่งเกิดความเสียหายหรือสูญหาย ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนให้ใหม่ตามความเห็นของผู้ว่าจ้างและ รฟท.
- 4.9.2. เมื่อผู้รับจ้างมารับวัสดุอุปกรณ์ที่ทางผู้ว่าจ้างจัดหา ณ ที่ที่ผู้ว่าจ้างและ รฟท. กำหนดให้ถือว่าวัสดุอุปกรณ์ ดังกล่าวอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- 4.9.3. ผู้รับจ้างต้องทำการรื้อถอนวัสดุอุปกรณ์ที่ทาง รฟท. จัดหาในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์ที่ทาง รฟท. จัดหายังคงประกอบติดตั้งกับตัวรถหรือสถานที่ที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องมีการรื้อถอนวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ก่อนนำวัสดุอุปกรณ์ที่ทาง รฟท. จัดหาไปใช้งาน โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดโดยไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ จาก รฟท.
- 4.9.4. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ว่าจ้างจัดหาซึ่งเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่เคยใช้งานมาก่อน ถ้าปรากฏผลว่าวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวไม่สามารถนำไปใช้งานติดตั้งได้ ผู้รับจ้างจะต้องรายงานให้คณะผู้ควบคุมงานทราบ พร้อมส่งวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวคืนให้กับ รฟท. ณ สถานที่ที่ รฟท.กำหนด และวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวต้องมีสภาพ เช่นเดียวกับที่ผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ไปทำการตรวจสอบ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดโดยไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ จาก รฟท.



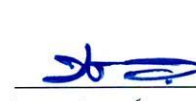
(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



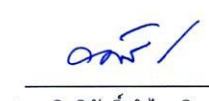
(นายธีรภัทร กุเกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

- 4.9.5. วัสดุอุปกรณ์ซึ่งเกิดความชำรุดเสียหายในระหว่างขนส่ง การติดตั้งหรือการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนให้ใหม่ ตามความเห็นของผู้ว่าจ้าง และ รพท.
- 4.9.6. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่นอกเหนือรายการ หรือในส่วนที่ยังไม่ครบถ้วน ที่ทาง รพท.จัดหาเพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ โดยผู้รับจ้างต้องออกค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น
- 4.9.7. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งป้ายชื่ออุปกรณ์ไฟฟ้าทุกตัวที่เป็นตัวอักษรไทยหรืออังกฤษ ซึ่งมีขนาดตัวอักษร ที่มองเห็นได้ชัดเจน โดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะผู้ควบคุมงานเป็น ผู้กำหนดชื่ออุปกรณ์ที่ติดตั้ง
- 4.9.8. วัสดุอุปกรณ์ที่ทางผู้รับจ้างจัดหามาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยนำไปใช้งานที่ใดมาก่อน และเป็นอุปกรณ์ชั้นดีเยี่ยมสำหรับชนิดนั้น ๆ และเมื่อนำไปติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ต้องทำงานได้สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์
- 4.9.9. วัสดุอุปกรณ์ที่ทางผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหา จะต้องสามารถนำมาประกอบติดตั้งใช้งานได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้จะต้องไม่มีการแก้ไข ดัดแปลง หรือปรับแต่งก่อนติดตั้ง
- 4.9.10. การติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ หรือการดัดแปลงแก้ไขใด ๆ ซึ่งนอกเหนือจากที่แสดงไว้ในแผนผัง จะต้องได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจรับ ก่อนดำเนินการ โดยผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมเหตุผล ประกอบซึ่งคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับ ให้ถือเป็นเด็ดขาด

5. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 12,000,000 บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน)

6. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7. เอกสารประกอบการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคา โดยแยกเป็น 3 ส่วน คือ

7.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



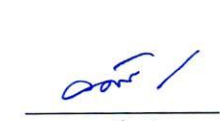
(นายธีรภัทร ภูเก็ต)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ สานูกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ขุนทอง)
กรรมการ



(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (ก) หรือ (ข) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(3) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(4) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(5) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(ก) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว 1 ปีสุดท้าย ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(ข) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก มูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(ค) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(6) สำเนาหนังสือแบบแสดงการลงทะเบียนในระบบ e-GP



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ภูเกิด)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานนกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ขุนทอง)

กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ ร้าไพโรจน์พงศ์)

กรรมการ

7.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (1) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น
- (2) สำเนาหนังสือรับรองผลงานพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง (ให้ใช้ในกรณีที่มีการกำหนดผลงานตามข้อ 3.10 เท่านั้น)
- (3) สำเนาคู่สัญญา พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง
- (4) ข้อเสนอทางด้านราคาพร้อมลงลายมือชื่อผู้ยื่นข้อเสนอพร้อมประทับตรา

7.3 ส่วนที่ 3 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

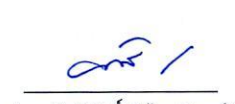
- (1) แผนการดำเนินงาน
- (2) แผนผังบุคลากรในโครงการ โดยมีบุคลากร อย่างน้อยประกอบด้วย
 - วิศวกรไฟฟ้าจำนวน 1 คน มีประสบการณ์ในการออกแบบและ/หรือควบคุมงานซ่อมหมักโรงไฟโดยสาร มากกว่า 1 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า/ สาขาที่เกี่ยวข้อง และต้องมีใบประกอบวิชาชีพควบคุมที่ไม่หมดอายุ ครอบคลุมตลอดระยะเวลาดำเนินงานโครงการ
 - วิศวกรเครื่องกลจำนวน 1 คนมีประสบการณ์ในการออกแบบและ/หรือควบคุมงานซ่อมหมักโรงไฟโดยสาร มากกว่า 1 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมเครื่องกล/สาขาที่เกี่ยวข้อง และต้องมีใบประกอบวิชาชีพควบคุมที่ไม่หมดอายุครอบคลุมตลอดระยะเวลาดำเนินงานโครงการ
 - สถาปนิกควบคุมงาน หรือ มัณฑนากรจำนวน 2 คน ออกแบบ ตกแต่ง ภายใน และ/หรือ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ มากกว่า 1 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี และต้องมีใบประกอบวิชาชีพควบคุมที่ไม่หมดอายุครอบคลุมตลอดระยะเวลาดำเนินงานโครงการ
- (3) เอกสารรายละเอียดทางด้านเทคนิค เช่น แผนผัง (Drawing) ภาพ Perspective ภาพสามมิติ Specification แคตตาล็อก ตามที่ระบุไว้ในเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอทั้งหมด รวมถึงที่ระบุไว้ในขอบเขตงานข้อ 4


(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานนกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิจติศักดิ์ ไร่ไพจิพงศ์)
กรรมการ

- (4) รายการผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นในประเทศไทย (Local Content) พร้อมทั้งแสดงการคำนวณร้อยละโดยมูลค่าของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นในประเทศไทย
- (5) สำเนาหนังสือหรือเอกสารที่รับรองว่าเป็นพัสดุที่ผลิตในประเทศ
- (6) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)
- (7) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

8. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

8.1 คณะกรรมการจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือกจะพิจารณาข้อเสนอทางเทคนิคและราคาของผู้ยื่นข้อเสนอตามเกณฑ์การพิจารณาจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือก ด้วยการให้คะแนนเชิงการประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) ดังนี้

8.1.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติถูกต้องครบถ้วนตามเอกสารจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือก

8.1.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอผลิตภัณฑ์ วัสดุ ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดอย่างถูกต้องครบถ้วนตามเอกสารจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือก

8.1.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอข้อมูลอื่นตามเอกสารจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือก อันเป็นประโยชน์ต่อผู้ว่าจ้างประกอบการพิจารณาให้คะแนน

8.1.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอประสบการณ์การทำงาน ต่อคณะกรรมการจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือก

8.2 การพิจารณาข้อเสนอรายละเอียดทางด้านเทคนิคและข้อเสนอด้านราคา คณะกรรมการจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือกจะพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติ ถูกต้องครบถ้วน และเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานของรัฐ ซึ่งต้องผ่านการพิจารณารายละเอียดทางด้านเทคนิคให้ถูกต้องทุกข้อตามรายละเอียดทางด้านเทคนิคข้อ 4

สัดส่วนน้ำหนักคะแนนของข้อเสนอ ประกอบไปด้วย 2 ตัวแปร ดังนี้

	ตัวแปร	น้ำหนักคะแนน
1.ตัวแปรที่ 1:	ข้อเสนอทางด้านเทคนิค	60 คะแนน
2.ตัวแปรที่ 2:	ข้อเสนอด้านราคา	40 คะแนน
	รวมทั้งหมด	100 คะแนน

เนื่องจากเนื้องานมีแบบ รูป และมาตรฐานเทคนิคต่าง ๆ ในการปรับปรุงตามข้อกำหนดแน่นอนแล้ว คณะกรรมการจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือก จึงพิจารณาให้สัดส่วนน้ำหนักคะแนนด้านเทคนิค 60 คะแนน และน้ำหนักคะแนนด้านราคา 40 คะแนน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าเชิงงบประมาณ


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเก็ต)

กรรมการ


(นายนิดิรัฐ สานกุล)

กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)

กรรมการ


(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)

กรรมการ

คณะกรรมการจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือกกำหนดเกณฑ์คะแนนในการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคและ
ข้อเสนอด้านราคา ดังนี้

8.2.1 การให้คะแนนด้านเทคนิค (น้ำหนัก 60 คะแนน)

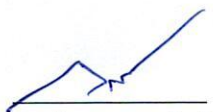
คณะกรรมการจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือกจะพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคตามรายละเอียดที่กำหนดในเอกสาร
ขอบเขตของงาน คณะกรรมการจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือกจะนำคะแนนจากตัวแปรรองที่ได้ทุกข้อมาคำนวณคะแนน
ข้อเสนอด้านเทคนิคจากคะแนนเต็ม 120 คะแนน เปรียบเทียบตามน้ำหนักสัดส่วนให้เหลือ 60 คะแนน ตามสูตร

$$\text{คะแนนด้านเทคนิค} = (\text{คะแนนที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้จากเต็ม 120 คะแนน} \times 60) / 120$$

โดยให้แสดงคะแนนละเอียดเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง

ผู้ยื่นข้อเสนอจะถือว่าผ่านการพิจารณาด้านเทคนิคได้ ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของคะแนน
เต็มด้านเทคนิค (ไม่น้อยกว่า 30 คะแนนจาก 60 คะแนน)

รายละเอียดตัวแปรรองเพื่อคำนวณคะแนนด้านเทคนิค มีรายละเอียดตามตารางในข้อ 8.2.1.1



(นายกันตณ วรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ฤกiet)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)

กรรมการ



(นายจิตติศักดิ์ จำไพจิพงศ์)

กรรมการ

8.2.1.1 การพิจารณาให้คะแนนของตัวแปรที่ 2 ข้อเสนอทางเทคนิค 60 คะแนน

(คะแนนดิบ 120 คะแนน)

หัวข้อ									คะแนน
1. วิศวกรควบคุมงาน จำนวน 2 คน ประกอบด้วยวิศวกรไฟฟ้าจำนวน 1 คน และวิศวกรเครื่องกลจำนวน 1 คน คุณสมบัติขั้นต่ำปริญญาตรีทาง ด้านวิศวกรรมศาสตร์ ต้องมีใบประกอบวิชาชีพควบคุม ที่ไม่หมดอายุ และครอบคลุมตลอดระยะเวลาดำเนินงานโครงการ โดยต้องมีประสบการณ์ในการออกแบบและ/หรือควบคุมงานซ่อมหมั่นกรรไโดยสารขั้นต่ำ 1 ปี หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยต้องส่งรายชื่อ 2 คน กรณีที่ไม่ส่งรายชื่อ วิศวกรควบคุมงาน ครบ 2 คน จะถือว่าไม่ผ่านการพิจารณาทางด้านเทคนิค (การคิดคะแนนเทียบสัดส่วนจากคะแนนเต็มของทั้ง 2 คน)									10
คุณสมบัติการศึกษา คะแนนเต็ม 2			ใบประกอบวิชาชีพ คะแนนเต็ม 2			ประสบการณ์ทำงาน (ปี) คะแนนเต็ม 6			
ป.เอก	ป.โท	ป.ตรี	วุฒิ	สามัญ	ภาคี	มีประสบการณ์ในการออกแบบและ/หรือควบคุมงานซ่อมหมั่นกรรไโดยสารมากกว่า 5 ปี	มีประสบการณ์ในการออกแบบและ/หรือควบคุมงานซ่อมหมั่นกรรไโดยสารมากกว่า 3 ปี	มีประสบการณ์ในการออกแบบและ/หรือควบคุมงานซ่อมหมั่นกรรไโดยสารมากกว่า 1 ปี	
วิศวกรไฟฟ้าจำนวน 1 คน									
1	0.5	0.25	1	0.5	0.25	3	2	1	
วิศวกรเครื่องกลจำนวน 1 คน									
1	0.5	0.25	1	0.5	0.25	3	2	1	
2. สถาปนิกควบคุมงาน หรือ มัณฑนากรจำนวน 2 คน คุณสมบัติขั้นต่ำปริญญาตรีทางด้าน สถาปัตยกรรมศาสตร์ หรือ มัณฑนศิลป์ จะต้องมีความสามารถด้านออกแบบตกแต่งภายใน ออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือ ออกแบบงานอุตสาหกรรม ออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์ โดยต้องแนบ เอกสารประสบการณ์การทำงานมาประกอบการพิจารณา ที่มีใบประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมต้องไม่หมดอายุ และครอบคลุมตลอดระยะเวลาดำเนินงานโครงการ เพื่อนำประกอบการพิจารณา ต้องส่งรายชื่อ 2 คน กรณีที่ไม่ส่งรายชื่อ สถาปนิกควบคุมงาน ครบ 2 คน จะถือว่าไม่ผ่านการพิจารณาทางด้านเทคนิค (การคิดคะแนน เทียบสัดส่วนจากคะแนนเต็มของทั้ง 2 คน)									10



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร รุ่งเกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ สานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพรัช)
กรรมการ

หัวข้อ									คะแนน
คุณวุฒิการศึกษา คะแนนเต็ม 2			ใบประกอบวิชาชีพ คะแนนเต็ม 2			ประสบการณ์ทำงาน (ปี) คะแนนเต็ม 6			
ป.เอก	ป.โท	ป.ตรี	วุฒิ	สามัญ	ภาคี	มีประสบการณ์ ออกแบบ ตกแต่ง ภายใน และ/หรือ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ มากกว่า 15 ปี	มีประสบการณ์ ออกแบบ ตกแต่ง ภายใน และ/หรือ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ มากกว่า 10 ปี	มีประสบการณ์ ออกแบบ ตกแต่ง ภายใน และ/หรือ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ มากกว่า 1ปี	
สถาปนิกควบคุมงาน หรือ มัณฑนากร คนที่ 1									
1	0.5	0.25	1	0.5	0.25	3	2	1	
สถาปนิกควบคุมงาน หรือ มัณฑนากร คนที่ 2									
1	0.5	0.25	1	0.5	0.25	3	2	1	
3. การนำเสนอแบบเป็นแบบแผนผัง (Drawing) และ ภาพ Perspective และภาพสามมิติ ตามข้อกำหนด ขอบเขตของงานให้ผู้ยื่นข้อเสนอจัดทำประกอบไปด้วย									5
(3.1) เก้าอี้ที่นั่งโดยสาร ให้นำเสนอองค์ประกอบของ เก้าอี้ที่นั่งโดยสาร รายละเอียด โครงสร้าง ชนิดของวัสดุ สีของเก้าอี้ที่นั่งโดยสาร ทั้งนี้การออกแบบของเก้าอี้ที่นั่งโดยสารจะต้อง เป็นไปตามหลักของ Ergonomic การนั่งของผู้โดยสารโดยยึดถือสรีระของคนในภูมิภาคเอเชียในการออกแบบ พร้อมทั้งคำนวณ การออกแบบมาประกอบด้วย									
อธิบายนำเสนอองค์ประกอบของเก้าอี้ที่นั่งโดยสาร รายละเอียดโครงสร้าง ชนิดของวัสดุ สีของผ้าหุ้มเก้าอี้ที่นั่งโดยสาร, มีการคำนวณตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics) พร้อมออกแบบมาด้วย			อธิบายนำเสนอองค์ประกอบของเก้าอี้ที่นั่งโดยสาร รายละเอียด โครงสร้าง ชนิดของวัสดุ สีของผ้าหุ้มเก้าอี้ที่นั่งโดยสาร			นำเสนอรูปร่างของโซฟา สีของเก้าอี้ที่นั่งโดยสาร	ไม่มีการนำเสนอ		
คะแนนที่ได้ 5			คะแนนที่ได้ 3			คะแนนที่ได้ 1		คะแนนที่ได้ 0	



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



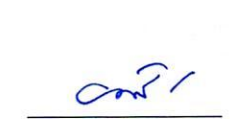
(นายธีรภัทร ภูเกิต)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ สานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ จำไพจิพงศ์)
กรรมการ

หัวข้อ				คะแนน
(3.2) พนักงานในห้องโดยสาร ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องนำเสนอรูปแบบการออกแบบพร้อมอธิบายขั้นตอนการผลิต การติดตั้ง ทั้งนี้ให้ผู้ยื่น ข้อเสนอ ต้องเสนอแบบเพื่อพร้อมจัดทำเป็นภาพแผ่นผัง (Drawing) ภาพจำลองแนวความคิด (Perspective) และภาพชนิดสามมิติมาเพื่อประกอบการพิจารณา				5
นำเสนอรูปแบบการออกแบบพร้อมอธิบายขั้นตอนการผลิต การติดตั้ง พร้อมการออกแบบแผ่นผัง (Drawing) ภาพจำลองแนวความคิด (Perspective) และภาพชนิดสามมิติ	นำเสนอรูปแบบการออกแบบพร้อมอธิบายขั้นตอนการผลิต การติดตั้ง พร้อมการออกแบบแผ่นผัง (Drawing)	นำเสนอรูปแบบการออกแบบพร้อมอธิบายขั้นตอนการผลิต การติดตั้ง	ไม่มีการนำเสนอ	
คะแนนที่ได้ 5	คะแนนที่ได้ 3	คะแนนที่ได้ 1	คะแนนที่ได้ 0	
(3.3) ฝ่ายภายในห้องโดยสาร ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องนำเสนอรูปแบบการออกแบบพร้อมอธิบายขั้นตอนการผลิต การติดตั้ง ทั้งนี้ให้ผู้ยื่น ข้อเสนอ ต้องเสนอแบบเพื่อพร้อมจัดทำเป็นภาพแผ่นผัง (Drawing) ภาพจำลองแนวความคิด (Perspective) และภาพชนิดสามมิติมาเพื่อประกอบการพิจารณา				5
นำเสนอรูปแบบการออกแบบพร้อมอธิบายขั้นตอนการผลิต การติดตั้ง พร้อมการออกแบบแผ่นผัง (Drawing) ภาพจำลองแนวความคิด (Perspective) และภาพชนิดสามมิติ	นำเสนอรูปแบบการออกแบบพร้อมอธิบายขั้นตอนการผลิต การติดตั้ง พร้อมการออกแบบแผ่นผัง (Drawing)	นำเสนอรูปแบบการออกแบบพร้อมอธิบายขั้นตอนการผลิต การติดตั้ง	ไม่มีการนำเสนอ	
คะแนนที่ได้ 5	คะแนนที่ได้ 3	คะแนนที่ได้ 1	คะแนนที่ได้ 0	
(3.4) ที่วางสัมภาระภายในรถไฟโดยสาร ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องนำเสนอรูปแบบการออกแบบพร้อม เสนอแบบเพื่อพร้อมจัดทำเป็นภาพแผ่นผัง (Drawing) ภาพจำลองแนวความคิด (Perspective) และภาพชนิด สามมิติมาเพื่อประกอบการพิจารณา				5
นำเสนอรูปแบบการออกแบบพร้อมอธิบายขั้นตอนการผลิต การติดตั้ง พร้อมการออกแบบแผ่นผัง (Drawing) ภาพจำลองแนวความคิด (Perspective) และภาพชนิด สามมิติ	นำเสนอรูปแบบการออกแบบพร้อมอธิบายขั้นตอนการผลิต การติดตั้ง พร้อมการออกแบบแผ่นผัง (Drawing)	นำเสนอรูปแบบการออกแบบ	ไม่มีการนำเสนอ	
คะแนนที่ได้ 5	คะแนนที่ได้ 3	คะแนนที่ได้ 1	คะแนนที่ได้ 0	



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร กุ้เกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายจิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

หัวข้อ				คะแนน
(3.5) สีภายในและสีภายนอกรถไฟโดยสาร ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องนำเสนอรูปแบบการออกแบบพร้อม เสนอแบบเพื่อพร้อมจัดทำเป็นภาพแผนผัง (Drawing) ภาพจำลองแนวความคิด (Perspective) และภาพชนิดสามมิติมาเพื่อประกอบการพิจารณา				5
นำเสนอรูปแบบการออกแบบพร้อมอธิบายขั้นตอนการผลิต การติดตั้ง พร้อมการออกแบบ แผนผัง (Drawing) ภาพจำลองแนวความคิด (Perspective) และภาพชนิดสามมิติ	นำเสนอรูปแบบการออกแบบพร้อมอธิบายขั้นตอนการผลิต การติดตั้ง พร้อมการออกแบบ แผนผัง (Drawing)	นำเสนอรูปแบบการออกแบบ	ไม่มีการนำเสนอ	
คะแนนที่ได้ 5	คะแนนที่ได้ 3	คะแนนที่ได้ 1	คะแนนที่ได้ 0	
(3.6) นำเสนอ โครงสร้าง วัสดุ ชั้นวางของเหนือศีรษะ (Overhead Luggage rack) ของตัวรถไฟโดยสาร (Passenger) พร้อม แผนผัง Drawing				5
มีการอธิบายได้ละเอียดทุกขั้นตอนการผลิต วัสดุ การใช้ งาน สีส้น มีการคำนวณการรับน้ำหนัก นำเสนอครบ, มีรูปภาพประกอบพร้อมแผนผัง Drawing	มีการอธิบายได้ละเอียด ทุกขั้นตอนการผลิต วัสดุ การใช้ งาน สีส้น, มีการ คำนวณการรับน้ำหนัก	มีการอธิบายได้ละเอียดทุกขั้นตอนการผลิต วัสดุ การใช้ งาน สีส้น	ไม่มีการนำเสนอ	
คะแนนที่ได้ 5	คะแนนที่ได้ 3	คะแนนที่ได้ 1	คะแนนที่ได้ 0	
(3.7) นำเสนอการวางแบบผังห้องน้ำ ห้องสุขา การติดตั้งอุปกรณ์ โดยต้องนำเสนอ รายละเอียดให้ ครบถ้วนเพื่อใช้ในการประกอบการพิจารณา และนำเสนอรายละเอียดของอุปกรณ์สุขาแบบตะวันตก				5
นำเสนอการวางแผนผัง (Drawing) ผังห้องน้ำ ห้องสุขา การติดตั้งอุปกรณ์, นำเสนอ รายละเอียด รายละเอียดของ อุปกรณ์สวมสุญญากาศและผู้ยื่นข้อเสนอราคาเคยมีผลงานการติดตั้งระบบสุขาแบบตะวันตก	นำเสนอการวางแผนผัง (Drawing) ผังห้องน้ำ ห้องสุขา การติดตั้งอุปกรณ์, นำเสนอ รายละเอียด รายละเอียดของ อุปกรณ์สุขาแบบตะวันตก	นำเสนอการวางแผนผัง (Drawing) ผังห้องน้ำ ห้องสุขา การติดตั้งอุปกรณ์	ไม่มีการนำเสนอ	
คะแนนที่ได้ 5	คะแนนที่ได้ 3	คะแนนที่ได้ 1	คะแนนที่ได้ 0	


(นายกัณตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเกิต)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิจศักดิ์ ร่ำไพโรจน์พงศ์)
กรรมการ

หัวข้อ				คะแนน
(3.8) นำเสนอรูปแบบ การออกแบบประตูขึ้น-ลง ที่สามารถใช้ได้ทั้งขานสูง-ขานต่ำ พร้อมจัดทำแผนผัง Drawing และ 3 D และ ภาพ Perspective				5
นำเสนอรูปแบบ การออกแบบ ประตูขึ้น-ลง ที่สามารถใช้ได้ทั้ง ขานสูง-ขานต่ำ, นำเสนอการ แผนผัง Drawing, จัดทำภาพ 3-D และ ภาพ Perspective และ ผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่เคยมีผลงาน การติดตั้งประตูขึ้น-ลง ที่ สามารถใช้ได้ทั้งขานสูง-ขานต่ำ	นำเสนอรูปแบบ การออกแบบ ประตูขึ้น-ลง ที่สามารถใช้ได้ทั้ง ขานสูง-ขานต่ำ, นำเสนอการ แผนผัง Drawing, จัดทำภาพ 3-D และ ภาพ Perspective	นำเสนอรูปแบบ การออกแบบ ประตูขึ้น-ลง ที่ สามารถใช้ได้ทั้ง ขานสูง-ขานต่ำ, นำเสนอการ แผนผัง Drawing	ไม่มีการนำเสนอ	
คะแนนที่ได้ 5	คะแนนที่ได้ 3	คะแนนที่ได้ 1	คะแนนที่ได้ 0	
(3.9) นำเสนอแนวคิด อุปกรณ์ และการใช้ประโยชน์จากระบบปรับอากาศ				5
มีการอธิบายได้ละเอียดทุก ขั้นตอนการติดตั้ง วัสดุอุปกรณ์ ต่างๆ การเชื่อมต่อกับระบบ ต่างๆ การใช้งาน การซ่อมบำรุง และข้อเสนอแนะต่างๆ	มีการอธิบายได้ละเอียดทุก ขั้นตอนการติดตั้ง วัสดุอุปกรณ์ ต่างๆ การเชื่อมต่อกับระบบ อื่นๆ	มีการอธิบายได้ ละเอียดทุก ขั้นตอนการติดตั้ง และ วัสดุอุปกรณ์ ต่างๆ	ไม่มีการนำเสนอ	
คะแนนที่ได้ 5	คะแนนที่ได้ 3	คะแนนที่ได้ 1	คะแนนที่ได้ 0	
(3.10) นำเสนอแนวคิด อุปกรณ์ และการใช้ประโยชน์จาก ระบบ CCTV PIS PA และ Wi-Fi Onboard				5
มีการอธิบายได้ละเอียดทุก ขั้นตอนการติดตั้ง วัสดุอุปกรณ์ ต่างๆ การเชื่อมต่อกับระบบ ต่างๆ การใช้งาน การซ่อมบำรุง และข้อเสนอแนะต่างๆ	มีการอธิบายได้ละเอียดทุก ขั้นตอนการติดตั้ง วัสดุอุปกรณ์ ต่างๆ การเชื่อมต่อกับระบบ อื่นๆ	มีการอธิบายได้ ละเอียดทุก ขั้นตอนการติดตั้ง และ วัสดุอุปกรณ์ ต่างๆ	ไม่มีการนำเสนอ	
คะแนนที่ได้ 5	คะแนนที่ได้ 3	คะแนนที่ได้ 1	คะแนนที่ได้ 0	


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ สานกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ขุนทอง)
กรรมการ


(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพจิพงศ์)
กรรมการ

หัวข้อ				คะแนน
(3.11) ข้อเสนออื่นๆที่เป็นประโยชน์ ในงานตกแต่งภายใน (Interior Design) ของรถเป็นภาพ Drawing และ ภาพ Perspective และภาพสามมิติ				5
นำเสนอข้อเสนออื่นๆที่เป็นประโยชน์ พร้อมอธิบายเหตุผลในแต่ละหัวข้อ, นำเสนอภาพประกอบงานตกแต่งภายใน (Interior Design) ของรถ นำเสนอภาพแบบแผนผัง Drawing, นำเสนอภาพ Perspective และภาพสามมิติ	นำเสนอข้อเสนออื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ พร้อมอธิบายเหตุผลในแต่ละหัวข้อ, นำเสนอภาพประกอบ งานตกแต่งภายใน (Interior Design) ของรถ นำเสนอภาพ แบบแผนผัง Drawing	นำเสนอข้อเสนออื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ พร้อมอธิบายเหตุผลในแต่ละหัวข้อ, นำเสนอภาพประกอบงาน ตกแต่งภายใน (Interior Design) ของรถ	ไม่มีการนำเสนอ	
คะแนนที่ได้ 5	คะแนนที่ได้ 3	คะแนนที่ได้ 1	คะแนนที่ได้ 0	
(3.12) นำเสนอแผนงานและขั้นตอนการดำเนินงาน (Action Plan) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนงานการทำงาน อย่างละเอียด				5
นำเสนอแผนการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการทำงาน, นำเสนอความคืบหน้าของงาน กำหนดแผนงานไม่น้อยกว่า 5 ครั้ง ตลอดจนจบงาน, มีการลงชื่อผู้รับผิดชอบของงานแต่ละส่วน อย่างชัดเจนของแผนงาน รวมถึงแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี	นำเสนอแผนการปฏิบัติงาน ขั้นตอน การทำงาน, นำเสนอความคืบหน้าของงาน กำหนดแผนงานไม่น้อยกว่า 5 ครั้ง ตลอดจนจบงาน	นำเสนอแผนการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการทำงาน, นำเสนอความคืบหน้าของงาน กำหนดแผนงานไม่ ระบุการจำนวน นำเสนองาน	ไม่มีการนำเสนอ	
คะแนนที่ได้ 5	คะแนนที่ได้ 3	คะแนนที่ได้ 1	คะแนนที่ได้ 0	


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ขุนทอง)
กรรมการ


(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

หัวข้อ				คะแนน
4. การใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทย (Local Content) (คำนวณร้อยละโดยมูลค่า)				20
ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทยมากกว่าร้อยละ 80 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทั้งหมดในโครงการ	ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทยมากกว่าร้อยละ 60 แต่ไม่ถึง 80 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทั้งหมดในโครงการ	ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทยมากกว่าร้อยละ 40 แต่ไม่ถึง 60 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทั้งหมดในโครงการ	ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทยมากกว่าร้อยละ 20 แต่ไม่ถึง 40 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทั้งหมดในโครงการ	
คะแนนที่ได้ 20	คะแนนที่ได้ 15	คะแนนที่ได้ 10	คะแนนที่ได้ 5	
5. ประสบการณ์บริษัทในการซ่อมหนัก , ซ่อมหนักอุบัติเหตุ , ปรับปรุงรถไฟห้องเที่ยว หรือปรับปรุงสภาพลักษณะรถโบกี้โดยสารประเภทหลักดำ โดยใช้สัญญาจ้างที่มีมูลค่าสูงสุดตามฐานการให้คะแนนมูลค่าสัญญา 12 ล้านบาท เพียงสัญญาเดียว แล้วนำมูลค่าสัญญามาคูณด้วยตัวคูณตามสัดส่วนของประสบการณ์ที่กำหนด				20
ประสบการณ์งานจากสัญญาจ้างจะมีคะแนนเต็ม 1 คะแนนต่อสัญญา โดยแบ่งน้ำหนักคะแนนดังนี้				ตัวคูณ
5.1) งานดัดแปลงโครงสร้างตัวรถ				0.2
5.2) งานตกแต่งภายในตัวรถ				0.2
5.3) งานทำสีภายนอก				0.05
5.4) งานระบบปรับอากาศ (ออกแบบ, ติดตั้ง, ซ่อมหนัก)				0.05
5.5) งานระบบไฟฟ้า (เดินสายไฟฟ้า, แสงสว่าง)				0.2
5.6) งานดัดแปลงห้องน้ำ (ระบบปิด)				0.1
5.7) งานวิศวกรรม (งานขอพ่วง, เดินท่อระบบห้ามล้อ, งานวิศวกรรมอื่นๆ)				0.2


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ฤกเกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ขุนทอง)
กรรมการ


(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

การคิดคะแนนประสบการณ์งานจ้าง

$$\text{ผลรวมคะแนน} = \left(\frac{\text{มูลค่างานจ้าง (ล้านบาท)} \times \text{ผลรวมตัวคูณ}}{12 \text{ ล้านบาท}} \right) \times 20$$

หมายเหตุ

- มูลค่างานจ้างต้องอยู่ในสัญญาจ้างเดียวกัน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557-2567 นับจนถึงวันยื่นข้อเสนอ
- ประสบการณ์ของงานที่นำมาเสนอต้องเป็นงานที่เสร็จสมบูรณ์ส่งมอบงานและได้รับการตรวจรับงานจากคณะกรรมการตรวจรับแล้ว
- กรณีมูลค่างานจ้างมากกว่าเท่ากับ 12 ล้านบาท (มูลค่างาน ≥ 12 ล้านบาท) ให้คิดที่ฐาน 12 ล้านบาท
- การคิดคะแนนกรณีผู้ยื่นข้อเสนอรวมกลุ่มบริษัท จะคิดคะแนนรวมผลงานในนามกลุ่มบริษัทที่จดทะเบียนกิจการร่วมค้า หรือ ค้าร่วม

8.2.2 การให้คะแนนด้านราคา (น้ำหนัก 40 คะแนน)

ผู้ยื่นข้อเสนอด้านราคาที่เสนอราคาต่ำสุด จะได้คะแนนเต็ม 40 คะแนน ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น จะได้คะแนนลดหลั่นตามอัตราส่วนของราคาที่สูงกว่าราคาต่ำสุด โดยคำนวณคะแนนด้วยสูตร

$$\text{คะแนนราคา} = (\text{ราคาต่ำสุด} / \text{ราคาที่เสนอ}) \times 40$$

โดยให้แสดงคะแนนละเอียดเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง

8.2.3 การรวมคะแนนและการตัดสินผลการคัดเลือก

8.2.3.1 คณะกรรมการจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือกจะนำคะแนนด้านเทคนิค (ข้อ 8.2.1) และคะแนนด้านราคา (ข้อ 8.2.2) มารวมกันเป็นคะแนนรวม 100 คะแนน ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดได้คะแนนรวมต่ำกว่า 70 คะแนน จะถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือก

8.2.3.2 หากมีผู้ยื่นข้อเสนอได้คะแนนรวมเท่ากัน คณะกรรมการจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือกจะพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนด้านเทคนิคก่อน หากยังเท่ากันจะเปรียบเทียบคะแนนด้านราคา และหากยังมีคะแนนเท่ากันอีก คณะกรรมการจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือกจะพิจารณาเทคนิคไปจนกว่าจะได้ผลการตัดสินคัดเลือกชัดเจน

8.2.3.3 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้คะแนนรวมสูงสุดจะถือเป็นผู้ชนะการจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือก เว้นแต่คณะกรรมการจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือกจะเห็นว่า มีเหตุผลอันสมควรไม่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานของรัฐ เช่น มีพฤติกรรมการเสนอราคาไม่เป็นธรรม อาจไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตามสัญญา หรือมีเหตุผลด้านความมั่นคง ความปลอดภัย หรือมีข้อบกพร่องด้านจริยธรรมในการดำเนินงาน ซึ่งให้บันทึกเหตุผลไว้เป็นลายลักษณ์อักษร และ



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ภูเก็ด)

กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ขุนทอง)

กรรมการ



(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)

กรรมการ

เสนอให้ผู้มีอำนาจอนุมัติสัญญาพิจารณาสั่งการต่อไป ทั้งนี้ เพื่อให้การจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือกเป็นไปด้วยความโปร่งใส ตรวจสอบได้ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยงานของรัฐ

9. การส่งมอบงาน

- 9.1. การส่งมอบงานในแต่ละงวดงานรับจ้างจะต้องส่งมอบเอกสารรายงาน เอกสารนำเสนอ เอกสารชิ้นงานอื่น ๆ ตามที่กำหนด และปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนดในแต่ละงวดงาน โดยผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการควบคุมงาน ก่อนเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งภายในกรอบเวลาที่กำหนด
- 9.2. การเบิกจ่ายแต่ละงวดงานจะทำได้เมื่อกรรมการตรวจรับมีมติตรวจรับงาน ในกรณีที่ไม่มีมติให้แก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ชิ้นงานมีความถูกต้องตามความเห็นของคณะกรรมการตรวจรับ
- 9.3. การส่งมอบงานแต่ละงวดงานรับจ้างจะต้องส่งมอบชิ้นงานที่มีรายละเอียดอย่างน้อยดังที่ระบุ และต้องส่งมอบภายในกรอบเวลาที่กำหนดแต่ละงวดงาน ดังต่อไปนี้

งวดงาน	รายละเอียดสิ่งที่ส่งมอบ	กำหนดส่งมอบ
	รายงานเบื้องต้น: โดยจัดทำแผนการปรับปรุงรถไฟโดยสาร และวิธีการปรับปรุงโดยละเอียด พร้อมบัญชีวัสดุที่จะใช้ในการปรับปรุงรถไฟโดยสาร พร้อมรายละเอียด รวมทั้งแผนการฝึกอบรม และการถ่ายทอดเทคโนโลยีฉบับสีจำนวน 5 ชุด พร้อมไฟล์ Word และ PDF ใส่ USB flash drive หรือ External Hard Disk จำนวน 1 ชุด *ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ 15 ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุของทางผู้ว่าจ้าง ก่อนการรับเงินล่วงหน้า	ภายใน 30 วัน

(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ

(นายธีรภัทร ภูเกิด)

กรรมการ

(นายนิติรัฐ ซานกุล)

กรรมการ

(ผศ.ดร.ประพจน์ ขุนทอง)

กรรมการ

(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)

กรรมการ

งวดงาน	รายละเอียดสิ่งที่ส่งมอบ	กำหนดส่งมอบ
งวดที่ 1	- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานตามรายการดังต่อไปนี้ให้แล้วเสร็จ - ตรวจรับมอบรถจาก รพท. พร้อมผู้รับเหมา ตรวจสอบสภาพเบื้องต้น ก่อนรื้อ ถ่ายภาพ และบันทึกสภาพก่อนเริ่มงานปรับปรุง - ถอดชิ้นส่วนเดิม รื้อภายในและภายนอก ลอกสี ทำความสะอาด เก็บชิ้นส่วนอุปกรณ์เดิมส่งคืนรพท. - ตรวจสอบ และซ่อมโครงสร้างตัวรถ แก้ไขจุดบกพร่องด้านโครงสร้างทั้งหมด (เสริมโครงสร้างติดตั้งระบบปรับอากาศ + รางน้ำ + บันไดขานต่ำ) - เชื่อมซ่อม ปะผุ ผิวภายนอก - ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานผลการดำเนินงานงวดที่ 1 แสดงผลการดำเนินการปรับปรุงรถไฟโดยสาร ตามข้อ 1 ฉบับสี จำนวน 5 ชุด พร้อมไฟล์ Word และ PDF ใส่ USB flash drive หรือ External Hard Disk จำนวน 1 ชุด	ภายใน 60 วัน
งวดที่ 2	- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานตามรายการดังต่อไปนี้ให้แล้วเสร็จ - พ่นสีเคลือบกันสนิมภายนอกและภายใน - โป้วสี เก็บงานผิวภายนอก - งานเดินท่อ/รางระบบสายไฟภายใน งานเดินระบบไฟฟ้าภายในรถ - งานรื้อ และติดตั้งระบบลมใต้ท้องรถ (MR BP เบรกฉุกเฉิน) - งานรื้อ และติดตั้งระบบประปาใต้ท้องรถ - งานรื้อ และติดตั้งระบบของเสียใต้ท้องรถ - งานรื้อ และติดตั้งระบบไฟฟ้าส่งกำลังใต้ท้องรถ - งานเชื่อมกันโครงห้อง และโครงต่างๆ ภายใน - งานติดตั้งตู้ไฟ และระบบไฟฟ้า - งานติดตั้งระบบส่องสว่าง	ภายใน 90 วัน

(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)

ประธานกรรมการ

(นายธีรภัทร ภูเกิด)

กรรมการ

(นายนิติรัฐ สานกุล)

กรรมการ

(ผศ.ดร.ประพนธ์ ขุนทอง)

กรรมการ

(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)

กรรมการ

งวดงาน	รายละเอียดสิ่งที่ส่งมอบ	กำหนดส่งมอบ
	1.11งานติดตั้งพื้นชั้นแรก 2. ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานผลการดำเนินงานงวดที่ 2 แสดงผลการดำเนินการปรับปรุงรถไฟโดยสาร ตามข้อ 1 ฉบับสี จำนวน 5 ชุด พร้อมไฟล์ Word และ PDF ใส่ USB flash drive หรือ External Hard Disk จำนวน 1 ชุด	
งวดที่ 3	1. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานตามรายการดังต่อไปนี้ให้แล้วเสร็จ 1.1 งานสีภายนอก (Painting) ขัด พื้นสีพื้น และพื้นสีจริง 1.2 งานติดตั้งกระจก 1.3 งานเดินท่อระบบสุขภัณฑ์ และประปา 1.4 งานติดตั้งระบบปรับอากาศ 1.5 งานปูพื้นยางทั้งหมดรวมห้องน้ำ 1.6 งานติดตั้งเก้าอี้ 1.7 งานติดตั้งประตูกันห้องโดยสาร 1.8 งานติดตั้งระบบประตูด้านนอกทั้งหมด (ข้างละ 2 บาน 2 ข้าง + หน้าหลัง = 6 บาน) 1.9 งานติดตั้งระบบสุขภัณฑ์ และประปา 1.10งานติดตั้งประตูห้องน้ำ + เซนเซอร์ป้ายสถานะห้องน้ำ 1.11งานติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัย + สติกเกอร์ต่างๆ 1.12งานทำสีใต้ท้องรถ+สีอุปกรณ์ต่างๆ (เช่น ก๊อก MR BP ก๊อกลมเบรก ฉูกเงิน) 1.13อุปกรณ์ระบบทดสอบการรั่วซึมของน้ำเข้าสู่ตัวรถ (Rain Leakage Test) 1.14งานตกแต่งภายใน และเครื่องเรือน	ภายใน 120 วัน



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ฤกิต)
กรรมการ



(นายนิดิรัฐ สานุกุล)
กรรมการ

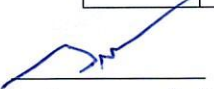


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



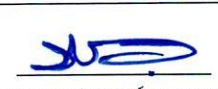
(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพรัชพงศ์)
กรรมการ

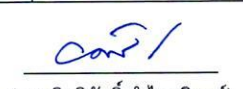
งวดงาน	รายละเอียดสิ่งที่ส่งมอบ	กำหนดส่งมอบ
	1.15งานติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวก (ลำโพง จอ ม่าน ตาข่าย USB ระบบกล้องวงจรปิด ระบบ Wi-Fi) 1.16งานตกแต่งภายนอก (สติ๊กเกอร์ หมายเลขรถ) 1.17การทดสอบระบบการทำงานทั้งหมด (Static Test) 1.18การปรับปรุงรถไฟโดยสาร หลังจากการทดสอบรอบแรก 1.19การทดสอบการรั่วซึมของน้ำเข้าสู่ตัวรถ (Rain Leak test) 2. ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานผลการดำเนินงานงวดที่ 3 แสดงผลการดำเนินการปรับปรุงรถไฟโดยสาร ตามข้อ 1 ฉบับสี จำนวน 5 ชุด พร้อมไฟล์ Word และ PDF ใส่ USB flash drive หรือ External Hard Disk จำนวน 1 ชุด	
งวดที่ 4	1. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานตามรายการดังต่อไปนี้ให้แล้วเสร็จ 1.1 การทดสอบวิ่งระยะสั้น 1.2 การปรับปรุงรถไฟโดยสาร หลังจากการทดสอบวิ่งระยะสั้น 1.3 ติดตั้งป้ายกำกับอุปกรณ์ใต้ท้องรถ 1.4 การทดสอบวิ่งระยะไกล 1.5 การปรับปรุงรถไฟโดยสาร หลังจากการทดสอบวิ่งระยะไกล 1.6 เอกสาร ส่งมอบรถไฟให้ รฟท. 1.7 แบบแปลนผังระบบต่าง ๆ 2. คู่มือการใช้งานและซ่อมบำรุงฉบับสมบูรณ์ (Operation and Maintenance Manual) ของระบบต่างๆ ตามหัวข้อ 4.4 และระบบย่อยของงานหลักนั้น ๆ 3. ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ แสดงผลการดำเนินการปรับปรุงรถไฟโดยสารตลอดโครงการ ฉบับสี จำนวน 5 ชุด พร้อมไฟล์ Word และ PDF ใส่ USB flash drive หรือ External Hard Disk จำนวน 1 ชุด	ภายใน 150 วัน


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร กุ้เกิด)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ


(นายกิจศักดิ์ ไร่ไพจิพงศ์)
กรรมการ

10. เงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้ว่าจ้างจะชำระเงินเมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานให้ รพท. และผู้ว่าจ้างตรวจรับงานโดยไม่มีประเด็นอันเป็นนัยสำคัญ ภายในกรอบเวลาที่กำหนด โดยงานจะต้องครบถ้วนสมบูรณ์ตามที่ระบุไว้ในหัวข้อ 5 วงเงินงบประมาณ และหัวข้อ 9 การส่งมอบงาน ซึ่งจะแบ่งงวดการชำระเงินออกเป็น 4 งวด ตามเงื่อนไข ดังนี้

งวดที่ 1 ชำระเงินจำนวนร้อยละ 15 ของวงเงินตามสัญญา ภายหลังจากที่ได้ทำการส่งมอบ และผ่านการตรวจรับงานตามงวดที่ 1 ของสัญญาเสร็จสมบูรณ์

งวดที่ 2 ชำระเงินจำนวนร้อยละ 30 ของวงเงินตามสัญญา ภายหลังจากที่ได้ทำการส่งมอบ และผ่านการตรวจรับงานตามงวดที่ 2 ของสัญญาเสร็จสมบูรณ์

งวดที่ 3 ชำระเงินจำนวนร้อยละ 40 ของวงเงินตามสัญญา ภายหลังจากที่ได้ทำการส่งมอบ และผ่านการตรวจรับงานตามงวดที่ 3 ของสัญญาเสร็จสมบูรณ์

งวดที่ 4 ชำระเงินจำนวนร้อยละ 15 ของวงเงินตามสัญญา ภายหลังจากที่ได้ทำการส่งมอบ และผ่านการตรวจรับงานตามงวดที่ 4 ของสัญญาเสร็จสมบูรณ์

11. ค่าปรับ

กรณีที่ผู้รับจ้างจัดส่งสิ่งที่ส่งมอบล่าช้า ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 ของมูลค่าของงวดงานนั้น นับถัดจากวันที่กำหนดส่งสิ่งที่ส่งมอบแต่ละงวดงาน จนถึงวันที่ผู้รับจ้างส่งมอบงานตามงวดงาน และสัญญาอย่างถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับงานแล้ว

12. เงื่อนไข และลิขสิทธิ์

ก่อนการลงนามในสัญญา ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการว่าจ้างครั้งนี้ได้ทุกขั้นตอน หากผู้ว่าจ้างไม่ได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างนั้นต่อไปได้ และผู้ยื่นข้อเสนอในการจัดจ้างที่ถูกยกเลิกนั้น จะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากผู้ว่าจ้างไม่ได้

ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ มิให้ผู้รับจ้างนำเอกสารทุกฉบับ และผลงานภายใต้ขอบเขตงานของโครงการทั้งหมดไปเผยแพร่ หรือจำหน่ายก่อนได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้าง



(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร กุ๊กเกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานากุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ขุนทอง)
กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ ราไพรกิจพงศ์)
กรรมการ

ลิขสิทธิ์ในเอกสารทุกฉบับและผลงานของโครงการทั้งหมด ซึ่งผู้รับจ้างได้ทำขึ้นเกี่ยวกับสัญญานี้ให้ตกเป็นของผู้ว่าจ้างบรรดาเอกสารที่ผู้รับจ้าง ได้จัดทำขึ้นเกี่ยวกับสัญญานี้ให้ถือเป็นความลับ และให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบบรรดาเอกสารดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อสิ้นสุดสัญญานี้ ผู้รับจ้างอาจเก็บสำเนาเอกสารไว้กับตนได้ แต่ต้องไม่นำข้อความในเอกสารนั้นไปใช้ในกิจการอื่นที่ไม่เกี่ยวกับโครงการนี้ โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้าง

13. การรับประกันผลงานและการบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลงานที่ส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับลงนามเห็นชอบงานงวดสุดท้าย และจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเป็นระยะเวลา 3 ปี โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่สำหรับรับผิดชอบดูแล และบำรุงรักษาผลงานให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ โดยในกรณีที่มีการแจ้งซ่อม เนื่องจากอุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่งไม่สามารถใช้งานได้ ผู้รับจ้างจะต้อง

- 13.1. หากอุปกรณ์ที่ไม่สามารถใช้งานได้ กระทั่งต่อการให้บริการ จะต้องทำการซ่อมแซมให้กลับมาใช้ได้ภายใน 3 วัน
- 13.2. หากอุปกรณ์ที่ไม่สามารถใช้งานได้ ไม่กระทั่งต่อการให้บริการ จะต้องทำการซ่อมแซมให้กลับมาใช้ได้ภายใน 7 วัน

หากไม่สามารถดำเนินการซ่อมแซมอุปกรณ์ได้ตามระยะเวลาที่ระบุไว้ รพท. มีสิทธิ์ในการเรียกร้องค่าปรับตามข้อกำหนดของ รพท. ได้



(นายกันตณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ภูเกิต)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพจิพงศ์)
กรรมการ

ภาคผนวก ก สิ่งของที่ผู้รับจ้างต้องจัดหาใหม่

งานซ่อมตัดผุ และทำสีภายใน-ภายนอก	
1	วัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ในงานซ่อมตัดผุ ทำสี
2	เหล็กแผ่น เหล็กโครงสร้างตัวรถต่าง ๆ รางน้ำ ท่อน้ำทิ้ง และกรวยปลายรางน้ำ ยกเว้นเหล็กโครงสร้างโครงประธาน
3	ผลิตภัณฑ์สีภายใน-ภายนอกที่ใช้ในงานซ่อมทั้งหมด
4	แผ่นปิดบันไดสำหรับชานสูง พื้นเหล็กกันลื่นบริเวณหน้าชานทั้ง 2 ด้านพร้อมแผ่นครอบ และราวบันไดจับขึ้น-ลงรถ
5	ตารางวาระ, ชนิดรถ, หมายเลขรถ และแผ่นป้ายสัญลักษณ์ต่าง ๆ
6	โครงกุบ และผ้าใบ
งานปรับปรุงภายใน	
1	อุปกรณ์ในการซ่อมหรือเปลี่ยนประตูต่าง ๆ ทั้งหมด
3	แผ่นไม้, แผ่นพลาสติกพื้นรถ และแผ่นยางปูพื้นรถไฟโดยสาร
4	เก้าอี้นั่งพร้อมรางรับชุดเก้าอี้
5	ฉนวนกันความร้อนในห้องโดยสาร แผ่นผนังพลาสติก คิวทับแนว และคิ้วบังใบ(Kick Plate)
6	ชุดผ้า่านตามแบบทางวิศวกรรม
7	กระจกหน้าต่างพร้อมกรอบทุกบาน
งานห้องสุขา	
1	เหล็กโครงสร้าง พื้น ผนังภายใน-ภายนอก และหน้าต่าง
2	อุปกรณ์ซ่อมประตูห้องสุขา พร้อม Automatic Door Closer
3	ท่อน้ำ ข้อต่อ ก๊อกน้ำ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ และโถสุขภัณฑ์ และอ่างล้างมือ
4	แผ่นป้ายสัญลักษณ์ต่าง ๆ ทั้งหมด
5	พัดลมระบายอากาศ และไฟแสงสว่าง
6	ถังเก็บสิ่งปฏิกูล
7	ประตูบานเลื่อนกันห้องโดยสารบริเวณห้องสุขา
8	ชุดสวิตซ์ตัดต่อระดับน้ำในถังน้ำบนหลังคาห้องน้ำ



(นายกัณฑณ วรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ



(นายธีรภัทร ภูเกิด)
กรรมการ



(นายนิติรัฐ ซานกุล)
กรรมการ



(ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง)
กรรมการ



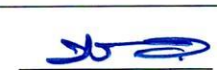
(นายกิตติศักดิ์ ไร่ไพจิพงศ์)
กรรมการ

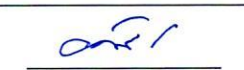
งานไฟฟ้า	
1	โคม Saloon Ceiling Light พร้อมหลอด LED ตามแบบทางวิศวกรรม
2	โคมไฟ และหลอด LED บริเวณใต้ชั้นวางของเหนือศีรษะ
3	Main Distribution board complete set
4	Plate (stainless Steel) & Toggle SW.10 A. ปลั๊กไฟ Universal สายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟ และอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด
5	Jumper Plug Assembly, Receptacle สายไฟฟ้า Feeder และสายไฟฟ้าอื่น ๆ
6	Junction Box และ Cable-tray
7	Battery, Voltage regulator, ตู้ชาร์จแบตเตอรี่ และตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้า AC 220 V และระบบ 24 V. DC. จากแหล่งจ่าย Feeder Cable
8	ลำโพง และเครื่องขยายเสียง
9	ปลั๊กชาร์จไฟแบบ USB Type A และ USB Type C
งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	
1	วัสดุเสริมโครงสร้างหลังคารับเครื่องปรับอากาศ
2	เครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์เกี่ยวเนื่อง
งานดัดแปลงท่อลม	
1	Angle Cock และท่อลมขบวน
2	ท่อลม และข้อต่อต่าง ๆ
งานอุปกรณ์ทดสอบการรั่วซึมของน้ำเข้าสู่ตัวรถ (Rain Leakage Test)	
1.	อุปกรณ์สำหรับการทดสอบการรั่วซึมของน้ำเข้าสู่ตัวรถ (Rain Leakage Test)
งานซ่อมแซม	
1	อุปกรณ์ซ่อมโครงแคร์
2	อุปกรณ์ซ่อม Bolster บน
3	อุปกรณ์ซ่อม Bolster ล่าง
4	อุปกรณ์ซ่อมหม้อเพลลา
5	Wear plate


(นายกันตภณ วรรณวัฒน์)
ประธานกรรมการ


(นายธีรภัทร ภูเก็ท)
กรรมการ


(นายนิติรัฐ ซานูกุล)
กรรมการ


(ผศ.ดร.ประพจน์ ขุนทอง)
กรรมการ


(นายกิจศักดิ์ ราไพโรจน์พงศ์)
กรรมการ